

LA GESTION DE LA COMPLEXITÉ À TRAVERS LES APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT  
DURABLE DANS LES ORGANISATIONS : ANALYSE DE L'APPROCHE BNQ 21000

Par  
Dominic Roy

Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de  
l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de David King-Ruel

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT  
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Septembre 2018

## SOMMAIRE

Mots clés : gestion de la complexité, développement durable, BNQ 21000, effondrement, organisation complexe

Cet essai a pour objectif d'analyser comment une approche en développement durable, à l'exemple de celle du BNQ 21000, permet de gérer la complexité dans une organisation complexe. La complexité définit notamment un état caractérisé par la présence de nombreuses et diverses composantes fortement interconnectées, partiellement autonomes et dont le comportement est émergent. Ce concept apparaît être inhérent aux enjeux sociétaux ayant motivés l'émergence du développement durable ainsi qu'un facteur fortement lié à la dynamique d'effondrement des sociétés complexes. La complexité joue un rôle central dans l'évolution des organisations et leur complexification affecte également le niveau de complexité des sociétés dont elles apparaissent comme une composante critique. Puisque la complexité apparaît comme un facteur majeur lié à l'effondrement, tenir compte de la complexification des organisations devient une question de durabilité.

Une revue de littérature a permis d'établir le lien entre le concept d'effondrement et les nombreuses crises interconnectées actuelles, et ainsi de mieux comprendre ce à quoi tente de répondre le développement durable. Il a également été démontré que les organisations complexes jouent un rôle de premier rang dans les sociétés dont la complexité influence le développement ainsi que celui de la société. Une présentation du concept de la complexité sous différents angles a révélé son importance dans la dynamique d'effondrement d'une société complexe. Il a aussi été démontré que la pensée systémique permet de concevoir les organisations et les sociétés comme des systèmes. Ensuite, à l'aide d'une échelle qualitative, la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev a été utilisée afin d'effectuer une analyse comparative avec la méthode de développement durable de l'approche BNQ 21000.

L'analyse a révélé que la manière dont la méthode l'approche BNQ 21000 intègre l'adaptation à la complexité externe et le réglage de la complexité interne d'un système favorise la gestion de la complexité. Des recommandations ont été formulées afin de permettre à l'approche du Bureau de normalisation du Québec d'y contribuer davantage, soit en suggérant une plus forte intégration par l'approche BNQ 21000 de : l'intégration claire du concept de complexité dans sa démarche ; la conception d'un schéma des connaissances et des ressources du système dans son processus de diagnostic ; l'implication des agents en charge du système dans sa démarche d'implantation ; la délégation de plus de responsabilités aux autres agents afin de favoriser l'adaptabilité générale de la méthode BNQ 21000.

## REMERCIEMENTS

Cet essai représente l'aboutissement d'un long cheminement aussi bien académique que personnel. Or, j'ai eu la chance d'être entouré de personnes inspirantes et bienveillantes tout au long de mon parcours.

D'abord, je tiens à remercier David King-Ruel qui a bien voulu se prêter à l'exercice fastidieux qu'est diriger l'essai d'un étudiant aux idées un tant soit peu éclatées. Grâce à toi, j'ai été en mesure de structurer bien plus que la réflexion de l'essai. Merci de m'avoir partagé ta passion pour la réflexion sincère. Ton support, ta patience, ton écoute et ta compréhension m'ont permis de réaliser le travail en dépit des nombreux défis qui se sont présentés durant la période de rédaction. Tu as été un excellent enseignant et directeur ainsi qu'une personne inspirante.

Un gros merci à Olivier Hamel et Fanny D'Aragon pour votre soutien à travers les méandres de l'ensemble de la maîtrise. Votre belle présence et votre humour ont été, et demeurent, précieux pour moi. Merci à Geneviève Poulin pour ton aide et ton support, tant pour le parcours de la maîtrise que pour l'expérience qu'est le début d'une longue rédaction. Merci à toute l'équipe de la coop, Raphaël Brunier, Sarah Dubord-Fortin, René, Paprika, Pépito, Fernante, Louis Béchar, Chantal Molloy, Geneviève Marion, Marie-Philippe Chouinard, Jérémie Lauzon et à tous mes autres collègues de la maîtrise. Grâce à vous, j'ai confiance en notre avenir collectif. Du moins, je sais que serai bien entouré si la société en venait à s'effondrer !

Et finalement, merci à toute ma famille pour leur support. Je dédie cet essai à mes chers parents qui me soutiennent dans tous mes projets depuis bien plus longtemps que le début de la rédaction de l'essai ou de la maîtrise. Grâce à vous, j'ai pu foncer dans mille et une aventures toutes aussi fascinantes les unes que les autres et apprendre en toute quiétude, car vous m'avez appris que l'essentiel n'est pas de réussir tout ce qu'on entreprend, mais de vivre pleinement les expériences qui se présentent à nous. Vous m'avez également appris que bien que la vie soit peut-être complexe, il est possible d'en profiter simplement en faisant ce que l'on aime et croit être bien. Merci pour tout !

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. MISE EN CONTEXTE - L'EFFONDREMENT DE LA SOCIÉTÉ.....	3
1.1 Le concept d'effondrement.....	3
1.2 Les sons d'alarme .....	6
1.3 Le développement durable en réponse aux crises.....	8
1.4 Le rôle des organisations complexes .....	11
1.4.1 Définition des organisations complexes .....	11
1.4.2 Place des organisations complexes dans la société.....	15
2. LA COMPLEXITÉ - CONCEPT SOUS-JACENT À L'EFFONDREMENT ET AU DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	17
2.1 La complexité dans la dynamique de l'effondrement selon Joseph Tainter .....	17
2.1.1 Complexification .....	17
2.1.2 Décomplexification .....	20
2.2 La complexité .....	24
2.2.1 Les définitions générales .....	24
2.2.2 La pensée complexe.....	25
2.2.3 La complexité dans la pensée systémique .....	25
2.3 La pensée systémique .....	30
2.3.1 Une approche systémique .....	31
2.3.2 Des sociétés complexes aux organisations complexes .....	32
3. LA GESTION DE LA COMPLEXITÉ DE RZEVSKI ET SKOBELEV.....	34
3.1 Choix de la méthode de gestion de la complexité.....	34
3.1.1 La complexité .....	34
3.1.2 La pensée systémique .....	34
3.2 Présentation de la méthode de gestion de la complexité.....	35
3.2.1 S'adapter à la complexité externe.....	35
3.2.2 Régler la complexité interne.....	37
4. OUTILS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE AU QUÉBEC - L'APPROCHE BNQ 21000.....	41
4.1 Les fondements de l'approche BNQ 21000.....	41
4.2 La norme BNQ 21000 .....	42
4.3 La méthode BNQ 21000.....	43
4.3.1 Principaux éléments du cadre conceptuel.....	43
4.3.2 Les volets en appui à la démarche BNQ 21000.....	46

4.3.4 La démarche BNQ 21000 .....	48
4.4 Critique de l'approche BNQ 21000.....	52
5. ANALYSE COMPARATIVE DE LA MÉTHODE DE GESTION DE LA COMPLEXITÉ DE RZEVSKI ET SKOBELEV ET DE LA MÉTHODE BNQ 21000.....	54
5.1 Méthodologie d'analyse.....	54
5.1.1 Présentation de l'outil.....	54
5.1.2 Limites de la méthodologie d'analyse .....	55
5.2 S'adapter à la complexité externe .....	56
5.2.1 L'autonomie des agents du système .....	56
5.2.2 Allocation adaptative des ressources .....	58
5.2.3 Conception d'une stratégie adaptative.....	60
5.3 Régler la complexité interne .....	63
5.3.1 La connectivité des agents .....	63
5.3.2 La force de la connexion entre les agents .....	63
5.3.3 L'autonomie des agents .....	64
5.3.4 L'implication des agents en charge du système .....	64
5.4 Résultats de l'analyse .....	65
5.5 Analyse des résultats.....	66
6. RECOMMANDATIONS.....	69
CONCLUSION.....	72
RÉFÉRENCES.....	75
BIBLIOGRAPHIE.....	81

## LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 2.1	Le retour sur investissement de la complexification.....	21
Figure 2.2	Ajout d'un intrant dans la courbe du retour sur l'investissement de la complexification.....	22
Figure 3.1	Répartition d'un réseau de connexions entre différentes composantes et régions d'un système.....	39
Figure 4.1	Arborescence du contenu de l'approche BNQ 21000.....	42
Figure 4.2	Arborescence du contenu de la méthode BNQ 21000.....	43
Figure 4.3	Le modèle de progression BNQ 21000.....	45
Figure 4.4	Les sept étapes de la démarche BNQ 21000.....	49
Figure 4.5	Schéma des sept étapes de la démarche BNQ 21000.....	52
Tableau 2.1	Distinction entre le hasard, la complexité et le déterminisme.....	27
Tableau 4.1	Les 21 enjeux de la norme BNQ 2100 en fonction de leur thématique.....	44
Tableau 4.2	Présentation des cinq niveaux de maturité des organisations du BNQ 21000.....	45
Tableau 4.3	Aperçu des outils de gestion stratégique BNQ 21000.....	47
Tableau 5.1	Description des indicateurs de l'échelle qualitative.....	55
Tableau 5.2	Synthèse des résultats de l'analyse.....	65
Tableau 6.1	Recommandations selon les résultats de l'analyse comparative.....	69

## LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

BNQ	Bureau de normalisation du Québec
CIDD	Comité interministériel du développement durable
CMED	Commission mondiale sur l'environnement et le développement
DD	Développement durable
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LDD	<i>Loi sur le Développement durable</i>
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
ONU	Organisation des Nations unies
OQLF	Office québécois de la langue française
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PP	Parties prenantes
RS	Responsabilité sociétale
RSE	Responsabilité sociale des entreprises
RSI	Retour sur investissement
UICN	Union mondiale pour la nature
WWF	Fonds mondial pour la nature

## INTRODUCTION

En proie à plusieurs crises interconnectées d'ordre social, économique et environnemental, la société mondiale a élaboré le concept du développement durable (DD) en 1987, et ce, notamment en réaction à la complexité de ces crises (Commission mondiale sur l'environnement et le développement [CMED], 1987). Depuis, l'ensemble de la société travaille à la transition nécessaire pour un développement durable puisque de nombreux signaux portent à croire qu'elle se dirige vers un effondrement. Les organisations, évoluant notamment en réponse à la complexité des contextes sociétaux, sont aussi appelées à entreprendre des démarches en DD pour assurer la synergie du développement durable sociétal et leur pérennité puisqu'elles sont des parties prenantes (PP) centrales de la société. En approfondissant le concept d'effondrement, il apparaît que la complexité y joue également un rôle central. Ressortant ainsi comme un concept sous-jacent au développement durable, aux organisations complexes et à l'effondrement, la complexité semble être un concept crucial pour comprendre les défis du 21<sup>e</sup> siècle. À cet égard, les approches en développement durable représentent-elles réellement une solution cohérente avec leurs objectifs fondamentaux si elles ne tiennent pas compte de la complexité ? Ainsi, sachant que la complexité est inhérente aux enjeux qui affligent la société et dont le DD tente de répondre, il convient de se demander comment une approche en DD, telle que l'approche BNQ 21000 du bureau de normalisation du Québec (BNQ), soit le référentiel le plus complet et adapté au contexte organisationnel québécois, considère la complexité dans les organisations complexes.

L'objectif général est donc de déterminer comment l'approche BNQ 21000 contribue à la gestion de la complexité dans les organisations complexes. Pour y parvenir, des objectifs spécifiques permettent de structurer l'ensemble du travail. D'abord, une revue de littérature permettant d'établir la pertinence de considérer la complexité comme concept fondamental au développement durable d'une société est effectuée en se basant sur la littérature scientifique. Subséquemment, la complexité est présentée sous différents angles afin de comprendre ce concept et son rôle dans la dynamique d'effondrement d'un système en s'appuyant par exemple sur les propos du docteur en anthropologie Joseph Tainter et du « père de la pensée de la complexité en France » (ESSEC Business School, s. d.), Edgar Morin. Ensuite, une analyse comparative d'une méthode de gestion de la complexité avec l'approche BNQ 21000 est réalisée afin d'évaluer comment cette approche peut gérer la complexité dans les organisations complexes en se référant notamment à la méthode de gestion de la complexité des professeurs George Rzevski et Petr Skobelev. Finalement, des recommandations sont formulées en fonction des résultats de l'analyse comparative afin de proposer des pistes d'amélioration pour l'intégration de mesures de gestion de la complexité dans l'approche BNQ 21000.



Conséquemment, le premier chapitre met donc en contexte l'essai en exposant le concept d'effondrement, les signaux quant à la perspective de l'effondrement de la société, le développement durable et le rôle des organisations complexes dans la société. Ensuite, le deuxième chapitre développe le concept de la complexité plus largement dans la littérature scientifique. Après, le troisième chapitre aborde la gestion de la complexité alors que le quatrième chapitre présente l'approche BNQ 21000. Puis, le cinquième chapitre consiste en l'analyse comparative à partir des deux méthodes présentées aux deux chapitres précédents. Finalement, le sixième chapitre propose des recommandations.

## 1. MISE EN CONTEXTE - L'EFFONDREMENT DE LA SOCIÉTÉ

Ce chapitre dresse d'abord un portrait global du contexte dans lequel les sociétés actuelles et leurs composantes évoluent. Aborder d'emblée l'effondrement, évoquant souvent une fin abrupte et catastrophique, ne s'apparenterait pas à commencer par la fin ? Plusieurs éléments contemporains portent à croire que la société est en proie à de nombreuses crises qui, s'alimentant les unes les autres, l'entraînent sur un chemin risqué. Dans la première section, le concept de l'effondrement de la société est discuté au regard de théories de divers auteurs. Dans la deuxième section, quelques études sont présentées afin de convenir de la pertinence de considérer un potentiel effondrement de la société. Dans la troisième section, l'apparition du développement durable en réponse à ce risque est présentée. La quatrième section explicite le rôle des organisations complexes dans la société.

### 1.1 Le concept d'effondrement

L'effondrement de la société est cité comme potentiel résultat de crises interconnectées de nature sociales, économiques et environnementales. Il convient ainsi de déterminer ce que ce phénomène représente dans la littérature scientifique. Les auteurs de *Limits to Growth* (2004) définissent l'effondrement comme « un déclin de la population et du bien-être humain incontrôlé. » (traduction libre de : Meadows et al., 2004). Selon eux, un effondrement survient lorsqu'une limite est franchie, soit lorsqu'un dépassement survient. Dans cette mesure, la notion de dépassement est fondamentale dans la compréhension du phénomène d'effondrement. Ils expliquent qu'un dépassement provient de la combinaison de trois facteurs : une croissance, une accélération et un changement rapide de la croissance, une limite que le système ne peut pas dépasser sans danger et un délai ou une erreur quant à la perception des limites influençant le contrôle du changement. En fait, le dépassement des limites provoque des pertes en tous genres. Par exemple, lorsque les ressources exploitées sont épuisées et qu'aucun remplacement n'est prévu, la perte d'emploi entraîne une diminution du bien-être sociétal. Encore, les auteurs avancent que les conséquences d'un tel phénomène peuvent mener à une sorte de *crash* ou encore à un changement de direction volontaire. Pour ces auteurs, l'effondrement est donc un processus, soit celui du dépassement des limites de la croissance, dont le résultat est caractérisé par le déclin incontrôlé de la population et son bien-être général. (Meadows et al, 2004)

Le professeur de géographie à la *University of California at L.A.* Jared Diamond (s. d.), membre élu à trois académies prestigieuses, telles que la *National Academy of Sciences*, et récipiendaire de nombreux prix tels que la *National Medal of Science* et le *Taylor Prize for Environmental Achievement*, explique dans son livre *Collapse : How societies choose to fail or succeed* (2005) que l'effondrement est :

« Une réduction drastique de la population humaine et/ou de la complexité politique/économique/sociale, sur une zone étendue et une durée importante. Le phénomène d'effondrement est donc une forme extrême de plusieurs types de déclin moins importants. Toutefois, décider du niveau de gravité d'un déclin en vue de le qualifier d'"effondrement" est arbitraire. » (Diamond, 2005, traduction par Botz et Fidel, 2006)

Il avance l'hypothèse, s'apparentant à celle du suicide écologique, selon laquelle une société entraîne sa perte en causant des dommages majeurs à son environnement. Il compte huit processus par lesquels une société y parvient :

« La déforestation et la restructuration de l'habitat ; les problèmes liés au sol (érosion, salinisation, perte de fertilité) ; la gestion de l'eau ; la chasse excessive ; la pêche excessive ; les conséquences de l'introduction d'espèces allogènes parmi les espèces autochtones ; la croissance démographique et l'augmentation de l'impact humain par habitant. » (Diamond, 2005, traduction par Botz et Fidel, 2006)

En tenant compte de considérations davantage contemporaines, il ajoute les quatre suivants :

« Les changements climatiques causés par l'homme ; l'émission de produits chimiques toxiques dans l'environnement ; les pénuries d'énergie et l'utilisation humaine maximale de la capacité photosynthétique de la terre. » (Diamond, 2005, traduction par Botz et Fidel, 2006)

Quoiqu'ils soient tous liés, la croissance démographique a la plus grande influence sur l'ensemble des processus (Diamond, 2005, traduction par Botz et Fidel, 2006).

Dans l'ouvrage *Beyond collapse: Archaeological perspectives on resilience, revitalization, and transformation in complex societies* qu'il dirige, Ronald K. Faulseit résume l'effondrement à « la fragmentation ou la désarticulation d'un appareil politique particulier. » (traduction libre de : Faulseit, 2016) Il indique que les considérations spatio-temporelles ne sont pas précisées, puisqu'elles varient en fonction du degré et du type de contrôle exercé sur les structures et les institutions qui constituent une société (Faulseit, 2016). Dans le deuxième chapitre du même ouvrage, Faulseit donne la place à Joseph Tainter, docteur en anthropologie et important théoricien de l'effondrement des sociétés, en ce qui a trait aux causes de l'effondrement (Tainter, 2016). Or, c'est notamment dans son ouvrage *The Collapse of Complex Societies* que Tainter explique en détail qu'un effondrement peut être observé lorsque survient une « perte rapide et significative d'un niveau de complexité sociopolitique établi » (traduction libre de : Tainter, 1988). Pour ce faire, le niveau de complexité établi doit avoir été maintenu depuis au moins deux générations et, pour être rapide, la perte doit avoir lieu en moins de quelques décennies. L'intensité et la rapidité de cette perte de complexité, également appelée décomplexification, permettent de distinguer un effondrement, d'un déclin (plus long) ou d'un affaiblissement (moins intense). Il précise également qu'« il ne s'agit pas de tomber dans le chaos total, mais d'un retour à une condition humaine normale, soit celle d'une complexité moindre. » (traduction libre de : Tainter, 1988) À cet égard, l'auteur avance que

les conséquences de l'effondrement peuvent se faire sentir dans un ensemble de sphères sociétales telles que l'économie ou les arts. Pour Tainter, l'effondrement s'explique par le déclin du rendement marginal de la complexité. La décomplexification est donc nécessaire à la restauration de ce rendement à un niveau favorable pour l'organisation de la société. (Tainter, 1988)

Comme les auteurs du rapport Meadows, Tainter traite d'un concept qui se rapporte à une limite, soit celle du rendement marginal décroissant de la complexification, comme cause potentielle d'un effondrement. De plus, la perception des limites influençant le contrôle du changement, définie par les auteurs du rapport Meadows, s'apparente au phénomène de complexification décrit par Tainter. Ce dernier avance que la complexification d'un système peut altérer la perception de ses limites et, par le fait même, le contrôle du changement. D'ailleurs, la complexification comme réponse à un changement est le propre d'une société complexe (Tainter, 1988) :

- « 1. Les sociétés humaines sont des organisations qui solutionnent des problèmes ;
2. les systèmes sociopolitiques demandent de l'énergie pour leur maintien ;
3. la croissance de la complexité demande un coût plus élevé per capita ; et
4. l'investissement dans la complexité sociopolitique comme manière de résoudre des problèmes atteint souvent un point de rendement marginal décroissant. » (traduction libre de : Tainter, 1988)

L'auteur résume ainsi ce qu'il considère comme la dynamique des sociétés complexes qui ont besoin d'énergie pour soutenir les structures qui émergent de la complexification employée préalablement pour répondre à un changement. Or, l'émergence de ces structures entraîne de nouveaux changements qui à leur tour nécessitent une adaptation, solutionnée par complexification, nécessitant ainsi à nouveau plus d'énergie. Cependant, au-delà du point de rendement marginal décroissant, cette stratégie devient moins attrayante, puisqu'investir davantage dans la complexité des structures sociales mène à un rendement négatif. Ce type de rendement s'explique par une complexification dont les pertes dépassent les bénéfices, ce qui peut mener à l'effondrement. Le cas échéant, il s'agit, comme l'expriment les auteurs du rapport Meadows, d'une mauvaise réponse à un changement.

Par ailleurs, Diamond critique le peu de considération de Tainter à l'égard de la gestion des ressources environnementales. Ce dernier affirme que, puisque les sociétés complexes ont une structure adaptée à la gestion de ces ressources, une mauvaise gestion ne pourrait être l'unique cause de leur effondrement. Pour Diamond, elle est pourtant la cause de l'effondrement de nombreuses sociétés complexes et s'explique par l'échec dans la prise de décision en groupe (Diamond, 2005, traduction par Botz et Fidel, 2006). À cet égard, Tainter fait quelques concessions :

« Il est tout à fait possible [...] que des fluctuations ou détériorations de l'environnement puissent survenir et que les systèmes de production et les arrangements sociaux existants ne puissent être en mesure d'y répondre. » (traduction libre de : Tainter, 1988)

Il indique cependant que ces causes doivent être mises en relation avec d'autres éléments tels que le climat et la population pour entraîner un effondrement. De plus, bien que les sociétés complexes soient conçues pour répondre de manière rationnelle à des enjeux comme celui de la gestion des ressources environnementales, elles ne sont pas exemptées de problèmes de gestion. Bref, il nuance cette notion notamment grâce au rendement marginal décroissant de la complexité, admettant que l'efficacité de la complexification ait des limites. (Tainter, 1988)

En bref, il apparaît que l'effondrement de la société relève du dépassement de limites, telles que celles de la croissance de la population, de la consommation des ressources, ou encore du rendement marginal de la complexification d'une société complexe, ainsi que de la détérioration de l'environnement à l'exemple d'un suicide écologique. Un effondrement entraînerait ainsi des conséquences telles que la fragmentation de l'appareil politique et la réduction de la population, ce qui illustre également la perte de complexité, et le déclin du bien-être sociétal. Parmi les théories abordées, celle de Tainter sera approfondie dans le deuxième chapitre puisqu'elle met explicitement de l'avant le rôle de la complexité comme facteur d'effondrement en invoquant le déclin du rendement marginal de la complexification.

## **1.2 Les sons d'alarme**

En 1972, une étude commandée par le Club de Rome, une organisation composée de scientifiques et de professionnels réputés provenant de divers secteurs de recherches et d'activités, prévoit un effondrement de la société dans sa forme actuelle (The Club of Rome, 2017). Aussi appelée le rapport Meadows, cette étude a principalement analysé, à l'aide d'une simulation par ordinateur, les tendances interreliées de cinq indicateurs, soit l'industrialisation, la population mondiale, la production agricole, la pollution et l'épuisement des ressources. L'un des principaux constats de l'étude était que, si la tendance se maintenait, les limites de la croissance seraient atteintes d'ici 2030 et qu'un effondrement en résulterait. Cela dit, les auteurs estimaient que la société avait le temps et la capacité d'éviter cet effondrement. En 2004, Donella Meadows, Jorgen Randers et Dennis Meadows, trois des quatre auteurs de l'œuvre de 1972, actualisent le modèle de simulation et les données relatives aux indicateurs analysés : les tendances annoncées se confirment. Dans la plus récente version, tous les scénarios engendrés par le modèle informatique révèlent que la croissance finit par dépasser les limites de la croissance des cinq indicateurs susmentionnés provoquant l'effondrement. Quoique des progrès quant à la compréhension des causes et des conséquences à long terme de la croissance aient été faits, les politiques actuelles contribuent à accélérer le dépassement de ces limites et certaines conséquences sont désormais inévitables. Pour ces

auteurs, ce dépassement résulte du manque de préparation d'une société. (Meadows, Meadows, Randers et Behrens III, 1972 ; Meadows, Randers et Meadows, 2004)

De son côté, la *Union of Concerned Scientists* publie, en 1992, l'Avertissement des scientifiques du monde à l'humanité. Signé par plus de 1700 scientifiques indépendants, dont plusieurs sont des lauréats de Prix Nobel, ce document alerte la société quant à la destruction de l'environnement. En 2017, sa réédition est appuyée par plus de 15 000 scientifiques provenant de 184 pays et présente les mises en garde suivantes :

« Sans une limitation adéquate de la croissance démographique de la population humaine, une réévaluation du rôle d'une économie fondée sur la croissance, une réduction des émissions de gaz à effet de serre, un recours incitatif aux énergies renouvelables, une protection des habitats naturels, une restauration des écosystèmes, une suppression de la pollution, un arrêt de la destruction des espèces animales, et la limitation de la propagation des espèces exotiques envahissantes, l'humanité omet de prendre les mesures urgentes indispensables à la préservation de notre biosphère en péril. » (Oregon State University, 2017)

Les signataires appuient également une transition vers le développement durable en proposant des mesures telles que « réduire ou arrêter les investissements financiers et les achats dans certains secteurs afin d'encourager un changement positif sur le plan environnemental » (Oregon State University, 2017). Bref, tout comme dans le rapport Meadows, la notion de limites relatives à la croissance est présente dans leurs considérations.

En faisant référence au rapport Meadows, le docteur en philosophie des sciences et premier commissaire au développement durable du Québec Harvey L. Mead exprime ceci :

« Aboutissement logique de plusieurs crises sociales et écologiques laissées en plan avec une insouciance constante pendant des décennies, notre capacité de gestion de l'ensemble des crises, déjà peu reluisante dans ses (non) accomplissements, est compromise par le fait qu'elle devra s'opérer dans un contexte où les dettes sociales et écologiques de notre ère viennent à échéance en termes de paiements dus, et ce, à un moment où l'endettement souverain est lui-même dans un état de paroxysme. » (Mead, 2017)

Par ces propos, Mead soutient la nécessité d'agir afin d'atténuer les conséquences engendrées par le dépassement des limites de la croissance. Il poursuit en disant que « l'optimisme ou le pessimisme dépend de notre personnalité. Mais ils ne changent rien à ce que nous avons à faire. » (Chomsky dans Mead, 2017)

En ce qui a trait aux limites de la croissance, il convient de mentionner les travaux de l'équipe du *Global Footprint Network* qui évalue l'empreinte écologique globale des humains sur la planète. Depuis plus d'une dizaine d'années, l'organisme met en relation les ressources exploitées par plus de 200 pays, territoires et régions avec la biocapacité de la planète. Ce calcul vise à déterminer le Jour du dépassement,

c'est-à-dire la journée à laquelle les ressources naturelles que la planète peut générer en une année sont épuisées. Après cette date, les humains vivent au-delà de la capacité de régénération des ressources naturelles, car leur empreinte écologique dépasse la biocapacité de la planète. Cela renvoie à la notion d'endettement évoquée par Mead. Depuis 1969, la tendance est claire : l'empreinte écologique mondiale continue de dépasser les limites de la planète, et ce, plus rapidement chaque année. (Diep, 2017 ; Earth Overshoot Day, 2018)

De surcroît, la société fonctionne actuellement dans un paradigme de croissance infinie, s'inscrivant dans un système économique qui s'appuie sur le capitalisme et le libéralisme, une idéologie où la perspective de limite n'est pas souhaitable, et ce, sur une planète qui possède des limites, soit des ressources finies. À cet égard, à l'instar de Latouche (2010), Abraham (2015) et Ariès (2017), Maxime Perron prône la décroissance, qu'il précise être soutenable et équitable, quoiqu'elle implique « un changement radical des valeurs » (Perron, 2009). Il résume ainsi ses considérations sur la recherche constante d'efficacité et de compétitivité : « Le capitalisme mourra d'avoir excellé à appliquer ses propres valeurs. Comme quoi le choix des valeurs du fondement d'une société est capital ! » (Perron, 2009) En effet, si ce système qui carbure à la concurrence ne répond pas adéquatement à l'offre et à la demande en fonction des ressources disponibles, un paradigme plus efficace prendra la relève : c'est la loi du libre marché (Institut Canadien des Comptables Agréés, 2006). (Perron, 2009)

Puisqu'un ensemble de scientifiques et penseurs émettent des mises en garde quant à l'atteinte des limites de la croissance selon la biocapacité planétaire, il semble possible de penser que la société actuelle est sujette à un effondrement. C'est dans ce contexte que la société développe le concept de développement durable.

### **1.3 Le développement durable en réponse aux crises**

En réponse aux problématiques évoquées, le développement durable apparaît dans les années 80 (Baddache, 2010). Mentionné pour la première dans la Stratégie mondiale de la conservation de l'Union mondiale pour la nature (UICN) en 1980, le développement durable est cependant défini pour une première fois en 1987 dans le rapport Brundtland intitulé *Notre avenir à tous* (Gouvernement du Québec, 2004). Il s'agit alors d' « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. » (CMED, 1987) Mandatée par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (CMED), la commissionnaire Gro Harlem Brundtland est chargée d'établir un programme global de changement comprenant quatre objectifs principaux, dont « de proposer des stratégies à long terme en matière d'environnement pour assurer un développement

« durable d'ici à l'an 2000 et au-delà » (CMED, 1987). La complexité des enjeux est un des motifs principaux de la conception d'une approche globale (CMED, 1987).

La définition originale du DD est bonifiée quatre ans plus tard par l'UICN, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et le Fonds mondial pour la nature (WWF) en spécifiant « le fait d'améliorer les conditions d'existence des communautés, tout en restant dans les limites de la capacité de charge des écosystèmes. » (Union mondiale pour la nature [UICN], le Programme des Nations Unies pour l'environnement [PNUE] et le Fonds mondial pour la nature [WWF], 1991). Cet ajout, rejoignant les propos de l'Avertissement des scientifiques du monde à l'humanité et du rapport Meadows, ne sera pas le dernier du genre à transformer la définition du DD. En effet, plusieurs organisations se dotent de leur propre définition du DD afin de lui attribuer un sens plus adapté à leur contexte ou leurs intentions (Connelly, 2007). L'apparition du DD confirme ainsi le sérieux des crises précédemment mentionnées. (Gouvernement du Québec, 2004)

Depuis, de nombreux efforts ont été entrepris par un grand nombre d'acteurs, tant politiques qu'économiques, dans le but de concrétiser le DD. Le concept se développe continuellement auprès des instances gouvernementales comme le prouve le développement de programmes de développement durable tant sur la scène internationale (Organisation des Nations unies [ONU], s. d.), nationale (Gouvernement du Canada, 2018), provinciale (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MDDELCC], 2015) que municipale (Ville de Montréal, 2016). Au Québec, le gouvernement a entamé des démarches en lien avec le développement durable dès 1988 avec la première Table ronde sur l'environnement et l'économie au Canada. Le Comité interministériel du développement durable (CIDD) est créé en 1991, regroupant ainsi la plupart des ministères et organismes de l'administration publique. Le Québec a ensuite participé au Sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992 et au Sommet mondial sur le développement durable à Johannesburg en 2002, où le Québec a remis respectivement un bilan d'action en DD et un rapport décrivant les objectifs de la province afin de promouvoir le DD (Comité interministériel sur le développement durable [CIDD], 2002). En 2004, le gouvernement québécois a proposé la *Loi sur le Développement durable* (LDD) qui vise notamment à intégrer les objectifs de DD à travers tout l'appareil gouvernemental et administratif provincial en plus d'assurer la cohérence de ses actions (Gouvernement du Québec, 2004). La LDD est adoptée en 2006 et la stratégie gouvernementale de DD prévue par la loi est publiée en 2007. Cette première stratégie a couvert la période 2008 à 2013, pour être prolongée jusqu'en 2014. La seconde stratégie, déposée en 2015, couvre la période 2015-2020. En tenant compte de la stratégie initiale, elle poursuit la démarche en DD entamée par le gouvernement du Québec. La démarche prend en compte les grands enjeux abordés lors des Conférences des Nations Unies sur le



développement durable telles que Rio+20, tout en les adaptant au contexte de la province. (Gouvernement du Québec, 2004 ; Gouvernement du Québec, 2007 ; MDDELCC, 2015).

Par ailleurs, nombreux sont ceux qui critiquent fortement le concept. Plusieurs auteurs critiquent notamment le «développement» du DD, puisqu'il serait la source des déséquilibres économiques, sociaux et écologiques actuels (Baddache, 2010 ; De Rivero, 2003, traduction par Robitaille, 2003 ; Leroy et Lauriol, 2011 ; Mead, 2017 ; Norberg-Hodge, 2002 ; Rodhain et Llana, 2006 ; Testart, s. d.). Latouche (2010) considère même qu'il s'agit d'un oxymore. À cet égard, Mead (2017), Leroy et Lauriol (2011) rappellent que pour l'ONU et les grandes institutions internationales, la promotion du DD n'implique pas la modification, ou même la remise en question, des principes fondamentaux du développement à la source de ces déséquilibres. De plus, la définition d'origine est critiquée pour son manque de précision et pour la difficile traduction du concept en actions. Subséquemment, l'absence d'indicateur de suivi afin d'en mesurer l'avancement est reprochée. Ainsi, différentes définitions ont été conçues pour en permettre, voire concrétiser, l'application. Or, plusieurs organisations en ont changé le sens en fonction de leurs objectifs, comme en mettant l'accent sur un aspect plus qu'un autre (Connelly, 2007). À cet égard, Connelly (2007) rapporte l'utilisation parfois frauduleuse du concept, dans l'aura positive duquel se retrouvent des situations inacceptables. Ces propos sont appuyés par d'autres auteurs :

« Dans un contexte libéral favorable à l'effacement de l'action publique dans la gestion des affaires, les institutions publiques perdent des moyens et se défont de leurs responsabilités, ainsi l'entreprise devient, par un processus que Godard qualifie de mystification (2005) au centre des enjeux, elle devient l'entité où doit se réfléchir et se déployer les stratégies de DD. Elle le fait, mais dans une logique stratégique qui est d'abord la sienne, à savoir assurer un profit et son propre avenir à long terme. » (Leroy et Lauriol, 2011)

Leroy et Lauriol mettent ainsi en évidence l'envers du décor du développement durable, soit une appropriation et une publicisation du concept et des enjeux du DD qui importent aux entreprises privées. Frauduleuse ou non, petites (ex. Zorah biocosmétiques, s. d.) et grandes (ex. The Coca-Cola Company, s. d.) entreprises entreprennent des démarches en DD afin de répondre aux attentes de leurs parties prenantes telles que leurs investisseurs ou leurs clients. À cet égard, il convient de mentionner que ce type de pratique, issu d'une motivation interne ou externe à l'entreprise, entraîne une réflexion sur les enjeux du DD et parfois même des actions concrètes qui ont un impact réel. (Comptables professionnels agréés du Canada, 2013).

Bref, le développement durable est en quelque sorte une réponse à un ensemble de crises sociétales complexes et interconnectées. Ainsi, les pratiques de DD consistent notamment en une approche globale permettant entre autres à répondre de la complexité des enjeux du DD. Les institutions et les

organisations, tant publiques que privées, se dotent de moyens d'appliquer les principes du développement durable en les adaptant en fonction de leurs objectifs et de leurs contextes.

#### **1.4 Le rôle des organisations complexes**

Cette section expose la pertinence de mettre l'accent sur la place des organisations complexes dans la société, notamment en regard au développement du DD et à l'effondrement. Dans un premier temps, les organisations complexes sont définies, et ce, principalement dans un contexte de gestion et d'économie puisque l'essai est orienté vers les principes de gestion. Dans un second temps, la place qu'occupent ces organisations dans la société est présentée.

##### **1.4.1 Définition des organisations complexes**

Bien que l'expression « organisation complexe » est rarement explicitement définie, elle est fréquemment utilisée pour décrire de grandes organisations, souvent des multinationales, où le contexte est implicitement complexe (Eikland, 2012 ; Mouloudi, 1997 ; Romatet, 2007). À lui seul, le terme organisation a plusieurs définitions, celles-ci variant en fonction des domaines d'applications. Dans le domaine de la gestion, une organisation est une « entité structurée ayant des objectifs identifiables. » (Bureau de normalisation du Québec [BNQ], 2011) Dans le domaine de l'économie, il s'agit d'un « groupement de personnes structuré au sein d'une entité repérable qui s'unissent, coordonnent leurs actions et mettent en œuvre des moyens afin d'atteindre des objectifs et de répondre à des besoins. » (Office québécois de la langue française [OQLF], 2010) Dans le dictionnaire Le Petit Robert, une organisation désigne de manière générale « la façon dont un ensemble est constitué en vue de son fonctionnement » (Dictionnaire Le Petit Robert, s. d.) à l'exemple d'une structure ou de « une association qui se propose des buts déterminés. » (Dictionnaire Le Petit Robert, s. d.). Dans le cadre de la théorie des organisations, Martinet et Silem (2008) expriment qu'il s'agit d' « entreprise ou toute communauté humaine structurée. » (Martinet et Silem, 2008). Bien qu'elles expriment sensiblement les mêmes choses, soit un ensemble constitué et structuré, ces définitions révèlent la possibilité d'adapter ce concept commun au contexte où il est appliqué. Également, la présence d'un ou plusieurs objectifs identifiables est un élément déterminant qui permet de caractériser une organisation en plus de désigner sa raison d'être.

Le terme complexe de l'expression « organisation complexe » implique que certaines caractéristiques, sans être totalement exclusives aux organisations complexes, leurs sont plus explicitement attribuées. Ces organisations possèdent différents niveaux hiérarchiques et différents leaders à ces niveaux, ayant des rôles spécifiques et complémentaires (Schmit, Vas et D'Hoore, s. d.). À cet égard, Hafsi et Demers (1989) renchérisent :

« Lorsque l'organisation devient plus complexe, le dirigeant se trouve dans une situation où il comprend moins bien tous les marchés et toutes les technologies de l'organisation. De plus, le pouvoir n'est plus concentré entre ses mains. Il doit le partager avec un grand nombre de groupes et de personnes, à l'intérieur et parfois à l'extérieur de l'organisation. » (Hafsi et Demers, 1989)

Ces auteurs mettent ainsi l'accent sur l'ampleur que prend la hiérarchie de l'organisation et la distance entre les dirigeants et les exécutants relativement aux activités, voire les objectifs, de l'organisation. Pour résumer, les organisations complexes sont caractérisées par des objectifs multiples et des lieux de pouvoir diffus (Schmit, Vas et D'Hoore, s. d.).

De plus, les organisations complexes n'appartiennent pas à un seul type d'économie. Il existe des organisations complexes qui : s'inscrivent dans l'économie sociale et qui ont légalement pour but de répondre à une mission sociale plutôt que de générer des profits (Chantier de l'économie sociale [CES], 2015) ; opèrent dans le secteur public et répondent notamment aux préférences les plus répandues dans la population (Bidet, s. d.) ; se situent dans l'économie de marché et sont libres d'opérer des activités de leur choix dans le but de réaliser des profits (Équipe Perspective monde, 2016). Ainsi, dans une société complexe, les organisations complexes ont la possibilité de proposer de nombreux types de biens et de services en opérant selon différentes logiques économiques. Ces biens et services peuvent donc servir à alimenter des marchés, à remplir des missions sociales ou à répondre aux demandes médianes d'une population. Ces possibilités nourrissent le potentiel de complexification des organisations, ce qui explique en partie leur émergence :

« L'évolution vers des organisations complexes traduit une série d'évolutions économiques, techniques et sociales telles que la prédominance de la relation de service, le recours accru à l'informatique et à l'électronique, l'élévation des niveaux de formation et les changements dans les caractéristiques de la main-d'œuvre. Elles se traduisent en termes de complexité par un accroissement substantiel de la variété et de la variabilité des activités et des tâches qui constitue le point principal de cette évolution. » (Lamotte, 2004)

Il apparaît donc que, en offrant des biens et services variés dans différents types d'économie, les organisations deviennent plus complexes, ce qui leur permet en quelque sorte de régler différents problèmes d'une société complexe. Les organisations complexes apparaissent ainsi comme des *problem-solving organizations*, pour reprendre la terminologie de Tainter (1988) à l'égard des sociétés complexes.

À cet égard, Lamotte indique que les organisations complexes sont « caractérisées par un niveau de savoir élevé et relativement évolutifs » (Lamotte, 2004). Ce niveau de savoir-faire élevé et évolutif joue un rôle important puisqu'il permet et accentue l'évolution du savoir et, conjointement, la capacité de résoudre des problèmes en se complexifiant (Lamotte, 2004 ; Rzevski et Skobelev, 2014). Dans le même ordre d'idée, Munoz et Encinar mettent aussi l'accent sur le rôle des agents dans un système relativement à sa complexité :

« There are many factors that lead to the emergence of complexity in human interaction systems.<sup>1</sup> Some of these factors depend on agents' heterogeneity -their basic characteristics differ in terms of original endowments such as learning capabilities, size, location, etc. [...] the role of agents' intentionality in the generation of economic processes that give rise to complex adaptive systems. As will be shown, agents' goals and intentionality play an essential role in explaining the emergence of complexity in economic systems. » (Munoz et Encinar, 2014)

Cette capacité et ce niveau de savoir élevé et évolutif confèrent ainsi aux organisations complexes une capacité d'adaptation substantielle aux changements, qui sont dits inévitables. En effet, le changement dans la société, sous toutes ses formes, s'accélère et entraînent les organisations à se complexifier : « La nécessité pour l'organisation de changer et de s'adapter face aux discontinuités économiques, technologiques, concurrentielles et juridiques obligent les dirigeants de revoir et à repenser tous les mécanismes de fonctionnement. » (Mouloudi, 1997) Les organisations se complexifient donc en s'adaptant à des circonstances internes et externes :

« Les systèmes organisationnels font l'objet de changements dus aux actions des acteurs à l'intérieur et à l'extérieur de l'organisation. Ils changent, également, suite à l'apprentissage et à l'expérience. Les relations entre leurs différents éléments ne demeurent pas les mêmes pour toujours. De plus, l'organisation évolue dans un environnement avec lequel un échange constant de ressources, d'énergie et d'information a lieu. En conséquence, au-delà des forces internes auxquelles l'organisation est soumise, son comportement est également influencé par des forces externes dont la dynamique est impossible à prédire et décrire dans son ensemble. » (Thiéart, 2000)

Thiéart exprime que l'évolution de l'organisation et de son environnement est interconnectée, ce que Rzevski et Skobelev (2014) et Ancori (2017) rapportent comme étant un comportement émergent.

De plus, Blades (2017) exprime qu'en évoluant dans un système complexe, qu'il appelle aussi environnement, les organisations complexes peuvent développer leur résilience en apprenant à « coordonner de l'information et des activités organisationnelles, à développer une conscience situationnelle holistique de son environnement d'opération, en se donnant ainsi les moyens de "survivre à la tempête" tout en exploitant simultanément de nouvelles opportunités. » (traduction libre de : Blades, 2017) Dans le même ordre d'idées, Hafsi et Demers (1989) affirment qu'en ignorant son environnement, une organisation risque d'entraîner des situations pouvant mettre en cause son existence. Pour sa part, Mouloudi (1997) considère que l'adaptation des organisations à leur environnement complexe et changeant est à la fois une nécessité et une opportunité :

« L'adaptation à l'environnement contemporain exige des structures organisationnelles novatrices, flexibles et urgentes. Même la pensée mécaniste, qui a pu engendrer des contributions inestimables au niveau social et économique, se trouve désarmée et impuissante devant la complexité environnementale et son incertitude. [...] [L]a réflexion sur l'organisation ne peut plus être une réflexion logique a priori sur la meilleure façon rationnelle, scientifique, d'organiser le travail, d'allouer les ressources et même de

hiérarchiser les pouvoirs et de les contrôler. Ce doit être une réflexion sur la capacité des groupes humains à coopérer dans des systèmes beaucoup plus complexes et sur les meilleurs moyens de développer et d'utiliser cette capacité. » (Mouloudi, 1997)

Mouloudi entrevoit ainsi la capacité des organisations à se complexifier comme une évolution souhaitable puisque les changements dans un environnement surviennent éventuellement, mais sûrement. Ledovskikh (2015) met également l'accent sur les inévitables changements auxquels une organisation doit faire face éventuellement et sur l'importance de considérer une organisation dans son ensemble y compris son environnement. L'auteure résume ainsi :

« Le système complexe de l'entreprise peut être rapproché des systèmes biologiques qui, pour évoluer, nécessitent des changements. [...] Le système qui survit est celui qui s'est le mieux organisé, qui a réussi à s'adapter aux modifications environnementales et aux imprévus. » (Ledovskikh, 2015)

La mondialisation est une source majeure de changements amenant une organisation à se complexifier. En effet, une organisation complexe joue des rôles différents dans un espace différent, maintenant mondial :

« La dynamique économique procède des entreprises et non plus des États, et [...] la représentation que nous nous faisons de l'économie mondiale est celle d'un espace marchand plus étendu, dont les frontières plus ou moins délimitées sont néanmoins distinctes des frontières nationales. » (Deblock et Rioux, 2013)

Les auteurs illustrent ainsi le fait que la mondialisation entraîne un changement de perception des limites d'opération d'une organisation dont résulte un environnement avec un niveau de complexité plus élevé. À cet égard, tout comme leur niveau de complexité, le nombre d'organisations complexes continue de croître. Dans le monde, le nombre de firmes multinationales a grandement augmenté en passant de 7 000 à plus de 100 000 depuis la fin des années 70 (Deblock et Rioux, 2013 ; Fichet, 2016). Au Québec, même les PME tendent à se mondialiser de manière croissante. (Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec [MEIE], 2007) Deblock et Rioux (2013) disent également que « [le commerce] est surtout maintenant très lié aux activités des firmes multinationales, transnationales comme la littérature préfère les appeler aujourd'hui : le tiers du commerce mondial leur est tributaire. » (Deblock et Rioux, 2013) Ces auteurs mettent ainsi l'accent sur le pouvoir que représente tout le capital qu'ils possèdent. À ce sujet, Rzevski et Skobelev (2014) indiquent que l'écart dans la distribution des richesses entre les riches et les pauvres est également un facteur de complexité, soit un changement qui poussent les organisations à se complexifier. À ces changements s'ajoutent aussi les marchés et le savoir sur le web, qui à leur tour augmente la rapidité à laquelle les changements s'effectuent. Encore, cette vitesse croissante à laquelle s'opèrent les changements représente également un changement en soi. (Rzevski et Skobelev, 2014)

En bref, les organisations complexes sont le résultat d'adaptations à des changements dans leurs environnements qui sont à leur tour en proie à des changements. Leurs multiples objectifs et leurs centres de pouvoirs variés caractérisent également les organisations complexes et apparaissent à la fois comme un résultat et une cause de leur complexification. De plus, ces organisations opèrent dans différents types d'économie et répondent ainsi à des besoins variés dans les sociétés complexes, soit leurs environnements. Puisqu'il apparaît que les organisations complexes évoluent conjointement en complexité avec leur environnement, la prochaine sous-section présente l'importance de la place qu'occupent ces organisations dans leur environnement, particulièrement dans le contexte du développement durable.

#### **1.4.2 Place des organisations complexes dans la société**

Telles que décrites précédemment, les organisations complexes sont considérées être au premier rang des acteurs économiques et avoir un pouvoir d'influence majeur auprès des entités politiques telles que les États (Fontanel, 2006 ; Virally, 1976). Ces propos sont également soutenus par Boltanski et Chiapello (2005), Littlewood (2015) et Baddache (2010) qui soulignent l'importance du rôle que jouent les entreprises multinationales dans la société puisqu'elles représentent en quelque sorte l'organisation idéale dans une logique économique libérale. En effet, tel que mentionné dans la sous-section précédente, leur capital représente un pouvoir majeur et, contrairement aux États, leurs pouvoirs d'opérations et d'influences dépassent les frontières nationales (Deblock et Rioux, 2013).

Le pouvoir des organisations complexes est également tangible dans le cadre du développement du DD (ResearchGate, 2018). Rupert J. Baumgartner de la *Institute of Systems Sciences, Innovation and Sustainability Research* de la *University of Graz*, affirme que « les grandes organisations peuvent et doivent jouer un rôle majeur dans le développement des sociétés durables. » (traduction libre de : Baumgartner, 2009) À cet égard, Leroy et Lauriol (2011) affirment également que le DD a été remis entre les mains des entreprises principalement à cause du contexte de libéralisme actuel :

« De ce fait, il n'est pas surprenant de considérer "que le DD est un vecteur de croissance économique important" (Medef, 2008), source d'opportunités qui doivent être saisies. Elles amènent à renforcer la place de l'entreprise comme institution centrale de la société, et ce, au détriment de systèmes de gouvernance démocratique. C'est l'entreprise en effet qui est en mesure de définir, dans le cadre d'un dialogue avec des parties prenantes qu'elle choisit, ce qui est du registre de l'intérêt général. » (Leroy et Lauriol, 2011)

En faisant référence aux critiques du DD rapportées dans la section précédente, ces auteurs critiquent ainsi le laisser-faire des instances publiques et mettent en évidence le risque que représente l'appropriation des enjeux et des solutions sociétales, tels que le DD, par les organisations du secteur

privé. À cet égard, Leroy et Lauriol vont même jusqu'à prêcher pour une réappropriation de cet enjeu par le domaine public, et ce, en suivant une démarche qui implique :

« (i) de reconnaître les rapports de force et les asymétries de pouvoir dans les problèmes de gestion de l'environnement, (ii) d'assumer la dimension normative de la critique écologique et donc l'exigence de résultats sur les écosystèmes en termes de limitation ou de non augmentation des dégradations et des dommages, (iii) d'accepter la visée politique de l'interpellation critique, dans une volonté de changement sur un enjeu écologique le plus souvent minoritaire, et minoré par la normalisation du DD. »  
(Leroy et Lauriol, 2011)

Les auteurs relèvent ainsi les asymétries de pouvoir entre le secteur public et le secteur privé, voire celui des organisations privées. Ils soulèvent d'ailleurs le risque que les organisations privées qui posent des gestes nuisibles à l'atteinte d'objectifs de développement durable soient également responsables des limites du cadre dans lequel elles peuvent opérer.

Bref, les organisations complexes occupent une place centrale dans la société puisqu'elles incarnent en quelque sorte l'apogée du libéralisme économique qui oriente les grandes règles de la société. Certaines d'entre elles possèdent plus de capital et, conséquemment, plus de pouvoir d'influences que des États. De plus, elles seraient à même d'influencer le développement durable qui cherche à répondre à certains enjeux et problématiques, tels que la complexité, dont ces organisations et le cadre auquel elles se conforment semblent être à l'origine. Encore, comme elles évoluent de concert en complexité avec les sociétés dans lesquelles elles se trouvent, il apparaît que les organisations participent grandement à la complexification des sociétés complexes.

## **2. LA COMPLEXITÉ - CONCEPT SOUS-JACENT À L'EFFONDREMENT ET AU DÉVELOPPEMENT DURABLE**

Ce chapitre explore le concept de la complexité puisqu'il apparaît inhérent à l'effondrement et aux enjeux de développement durable. Ainsi, la place de la complexité est d'abord présentée dans la dynamique d'effondrement selon la théorie de Tainter. Ensuite, la complexité est située dans un contexte plus large puisque le concept même est l'objet de nombreuses études. En effet, la littérature scientifique s'intéresse depuis longtemps à l'étude de la complexité des systèmes, ce que Simon (1962) attribue au besoin de la synthétiser et de l'analyser plutôt qu'à celui de la gérer. Or, cet intérêt s'explique aussi du fait que la compréhension du concept est en constante évolution (Ledovskikh, 2015 ; Meadows, 2009 ; Morin, 2014 ; Thiéart, 2000 ; Rzevski et Skobelev, 2014). Finalement, la pensée systémique est expliquée puisqu'elle se distingue des autres théories par sa manière de rendre intelligible la complexité.

### **2.1 La complexité dans la dynamique de l'effondrement selon Joseph Tainter**

Cette section explicite la théorie de Tainter sur le rôle de la complexité dans la dynamique de l'effondrement des sociétés complexes. Pour l'auteur, aborder l'effondrement implique de discuter de la complexification et de la décomplexification des systèmes, soit du rendement marginal décroissant de la complexification. (Tainter, 1988)

#### **2.1.1 Complexification**

Tainter explique que le niveau de complexité atteint par la majorité des sociétés contemporaines est une anomalie plutôt qu'une norme dans l'histoire de l'humanité : les sociétés complexes, hiérarchisées, organisées et formées d'états interdépendants sont plutôt nouvelles, mais représentent la norme pour les sociétés contemporaines. Selon lui, ce phénomène explique la peur de l'effondrement, c'est-à-dire que les sociétés contemporaines craignent de perdre la seule forme qu'elles ont en référence à la normalité. (Tainter, 1988)

Les sociétés complexes ont émergé afin de répondre à des changements de circonstances tels que l'émergence de conflits de classes sociales et économiques, ou afin d'assurer le bien-être de la population. La complexité leur a permis de résoudre des problèmes nécessitant des ressources et des informations en grande quantité et variété, ce que des sociétés simples ne sont pas en mesure de mobiliser et de gérer. Elles sont ainsi devenues des *problem-solving organizations*, soit des organisations qui résolvent des problèmes de diverses manières :

«[...] en développant davantage de technologies complexes, en établissant de nouvelles institutions, en ajoutant plus de spécialistes ou de niveaux bureaucratiques à



une institution, en augmentant l'organisation ou la réglementation ou en rassemblant et en traitant plus d'informations. » (traduction libre de : Tainter, 2011)

De plus, la complexification est une dynamique qui ne fonctionne pas en silo, puisque « la société croît en complexité comme un système. » (traduction libre de : Tainter, 1988) Dans ce contexte, la complexité d'une société peuvent varier en fonction de plusieurs dimensions :

« La taille de la société, le nombre et la distinction de ses composantes, la variété des rôles sociaux spécialisés, le nombre de personnalités sociales distinctes, la variété des mécanismes pour l'organisation de ces éléments dans un tout fonctionnel et cohérent. Augmenter une seule de ses dimensions accroît la complexité d'une société. » (traduction libre de : Tainter, 1988)

Pour qu'un système se complexifie, il faut y ajouter des composantes et des contraintes organisationnelles. D'abord, les composantes ajoutées à un système doivent être différentes, afin de le rendre hétérogène. De ce fait, le nombre ainsi que le type de composantes entraînent une différenciation dans la structure du système et cela le rend plus complexe. Ensuite, l'ajout de contraintes organisationnelles engendre l'inégalité au sein du système. Ces contraintes régissent les capacités d'actions des composantes, et ce, en fonction de leur nature. Par exemple, si une armée n'est formée que de soldats, elle est plus égalitaire dans la distribution des ressources, car plus homogène quant aux nombres de composantes qui la forment : tous reçoivent le même traitement. Il s'agit d'une forme simple. À l'inverse, si une armée est composée de plusieurs divisions et de classements, il y a alors une différenciation verticale quant aux rôles et, donc, un accès inégal aux ressources. Ainsi, puisqu'il y a différents rôles et classements, cette armée est davantage hétérogène. Encore, plus ses membres montent en grade dans ses composantes, moins ils sont nombreux à en faire partie. Quoique la relation inégalité-hétérogénéité ne soit pas nécessairement proportionnelle, ni toujours présente, ces conditions s'influencent et contribuent à complexifier un système. Tainter ajoute également le concept de décomposabilité, voulant que les sociétés complexes puissent être construites à partir d'unités sociales, potentiellement stables et indépendantes, pouvant retrouver leur statut initial. Par exemple, si un état se crée à partir de plusieurs villes indépendantes, ce même état peut se décomposer en plusieurs villes à nouveau. Bref, pour Tainter, la complexité d'une société relève principalement de son caractère inégal et hétérogène et, dans une moindre mesure, décomposable. (Tainter, 1988 ; Tainter, 2011)

Néanmoins, la complexité ne provient pas uniquement de la résolution de problème. En fait, il y a de rares occasions où elle émerge de solutions, notamment lors de la révolution industrielle. À cette époque, l'usage du charbon a entraîné un développement inopiné engendrant des surplus d'énergie qui ont rapidement été utilisés. Autrement dit, pour une société complexe, aucune réserve d'énergie n'est faite : les surplus sont immédiatement consommés et cela provoque une complexification de la société. Lors de la révolution industrielle, l'énergie supplémentaire est rapidement devenue la source de plusieurs

problèmes : la production qui accélère demande une gestion des surplus, la gestion des surplus demande plus de ressources qui à leur tour, demandent de l'énergie pour être gérées, etc. Cela dit, dans la plupart des cas, la complexité précède l'augmentation de la demande en énergie. Ainsi, le supplément d'énergie est sollicité afin de répondre à l'augmentation du niveau de complexité. Bref, la complexification comme stratégie de résolution de problème par une société entraîne conséquemment une augmentation de son coût de support et n'est donc pas *de facto* volontaire. (Tainter, 2011)

Bien qu'elle permette de résoudre des problèmes, la complexité comporte un coût. Cette considération a comme prémisses que tout système vivant requiert un flux d'énergie continue pour se maintenir, ce que Tainter appelle l'économie de la complexité :

*« In any living system, increased complexity carries a metabolic cost. This is a matter of elementary thermodynamics: it takes energy to maintain structure, and complexity by definition involves increases in structure. »* (Tainter et Taylor, 2014)

Ainsi, les institutions sociopolitiques intègrent et conditionnent des mécanismes par lesquels les composantes de la société acquièrent et distribuent les ressources de bases nécessaires au flux d'énergie. La relation entre le flux d'énergie et l'organisation sociopolitique doit répondre à deux exigences. Premièrement, les deux composantes de la relation doivent évoluer en harmonie, car elles s'équilibrent à l'image d'une équation : la modification d'une composante fait varier l'autre. À cet égard, Tainter (2011) confirme que la durabilité n'est pas une condition statique, mais plutôt un processus continu d'adaptation qui nécessite de résoudre des problèmes et d'assurer d'avoir les ressources pour ce faire. Deuxièmement, le flux d'énergie doit aussi être suffisant pour supporter la complexité du système. Lorsqu'un système se complexifie, il est possible d'observer cette suite de phénomènes :

1. Plus de réseaux sociaux sont créés entre ses membres
2. Plus de formes de contrôle hiérarchiques sont créées pour réguler ces réseaux
3. Plus d'informations sont gérées
4. Les flux d'informations sont centralisés
5. Cette centralisation demande de plus en plus de support de spécialistes qui ne contribuent pas directement à la production de ressources nécessaires au maintien du système.

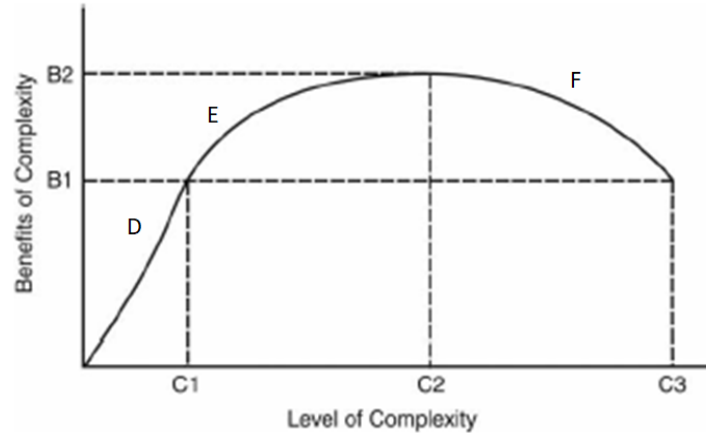
Ces phénomènes impliquent une augmentation de la structure du système dont le maintien nécessite plus de ressources : le coût de support croît. Cela dit, la complexité et le coût qui l'accompagne ne sont pas à priori désirés. En fait, les sociétés complexes doivent développer des solutions pour répondre aux problèmes qui surgissent continuellement et cela entraîne une augmentation perpétuelle du niveau de

complexité : « *All that is needed for the growth of complexity is a problem that requires it.* » (Tainter, 2011) Bref, les efforts investis dans la résolution de problème sont d'importants et naturels générateurs de complexité. (Tainter, 1988 ; Tainter, 2011)

Enfin, la complexité est considérée comme un outil de résolution de problème de base et émerge d'un processus d'adaptation fonctionnant à différents niveaux, soit autant celui des individus que celui du système mondial (Tainter et Taylor, 2014). Elle survient en ajoutant, au fur et à mesure que les circonstances le requièrent, davantage de composantes différentes (hétérogénéité) et de contraintes organisationnelles (inégalité). Le développement et le maintien de la structure d'une société complexe impliquent un coût de support. L'augmentation de la complexité, qui elle croît comme un système, provoque éventuellement un rendement marginal décroissant. Ainsi, il apparaît que si la complexification d'un système n'est pas surveillée, voire prise en charge, elle est susceptible au rendement marginal décroissant, qui risque d'entraîner l'effondrement de systèmes tels que les sociétés complexes.

### **2.1.2 Décomplexification**

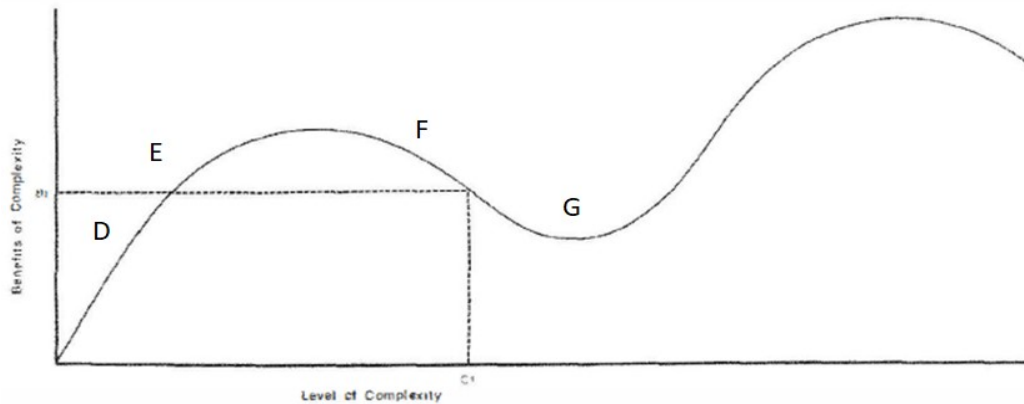
Le rendement marginal, ou productivité marginale, c'est la variation de la production entraînée par la variation ou l'apport d'un facteur de production alors que les autres facteurs demeurent constants. (Martinet et Silem, 2008). En calculant la productivité marginale d'une opération, il est possible de déterminer comment obtenir un rendement croissant. Cela permet de faire des économies d'échelles : plus on augmente l'importance d'un ou de plusieurs facteurs de production, plus les coûts de production diminuent. Par exemple, cela pourrait signifier qu'augmenter la complexité (une institution traite de plus en plus d'information) permettrait de résoudre de plus en plus de problèmes (cette institution possède plus de connaissances diversifiées, elle peut donc résoudre plus de problèmes dans un même temps). En regard à la figure 2.1 (page suivante), le rendement marginal croissant est illustré par les segments D et E. Le produit marginal, quant à lui, est le résultat provenant de l'ajout d'une unité à un facteur de production, et ce, à la condition que tous les autres facteurs demeurent les mêmes (Martinet et Silem, 2008). Le coût marginal de production est le coût qu'implique la fabrication de l'unité supplémentaire (Bathelot, 2015). Enfin, le retour sur investissement (RSI) permet d'évaluer et d'exprimer en pourcentage la rentabilité d'un projet. Il s'agit d'un indicateur qui facilite la prise de décision en mesurant et en comparant le rendement d'un investissement. Pour Tainter, le RSI de la complexification évolue selon une courbe caractéristique, représentée à la figure 2.1. (Martinet et Silem, 2008)



**Figure 2.1 Le retour sur investissement de la complexification** (modifié de : Tainter, 1988)

Dans la figure 2.1, le segment D exprime un taux de rendement élevé de l'investissement dans le niveau de complexité. Par exemple, il peut s'agir d'une phase où les premières solutions choisies sont celles qui requièrent un minimum d'investissement ; elles sont relativement peu complexes, mais admettent d'importants bénéfices. Par ailleurs, la pente n'est pas nécessairement positive, car le rendement n'est pas toujours croissant et proportionnel à l'investissement. Le segment E présente un rendement plus faible que le segment D quant aux bénéfices tirés de l'augmentation du niveau de complexité. Malgré tout, ce segment suit encore une trajectoire croissante. Le segment F illustre une productivité marginale décroissante, aussi appelée loi des rendements décroissants, qui veut que « chaque unité supplémentaire de facteur ajoute de moins en moins au produit final. » (Lenfant, s. d.) Cela signifie une perte de bénéfices liés à l'augmentation du niveau de complexité. Tainter explique que le déclin de ce rendement peut être engendré par l'une des quatre situations suivantes : des bénéfices constants et un niveau de complexité croissant ; des bénéfices croissants et un niveau de complexité croissant plus rapidement que les bénéfices ; un déclin des bénéfices et un niveau de complexité constant ; un déclin des bénéfices et un niveau de complexité croissant. Enfin, l'effondrement peut être une alternative économique, puisqu'il permet de rétablir la croissance du rendement marginal. (Tainter, 1988 ; Tainter, 2011)

Après la décroissance du rendement marginal de la complexité (représentée par le segment F), une société doit ajouter des intrants, soit de nouvelles sources d'énergie, innovations technologiques ou améliorations techniques, afin de maintenir ses activités ou de poursuivre sa croissance : le segment G de la figure 2.2 (page suivante) illustre ce phénomène. Elle peut également revoir la répartition de ses ressources dans ses différents secteurs d'activités. Cependant, cela risque d'engendrer du mécontentement auprès de la population, de produire une forme de récession ou même un effondrement. (Tainter, 2011)



**Figure 2.2 Ajout d'un intrant dans la courbe du retour sur l'investissement de la complexification**  
(modifié de : Tainter, 1988)

En fait, les intrants ajoutés pour rétablir la croissance ne permettent de pallier que temporairement le rendement marginal décroissant, car son déclin est récurrent. Tel que mentionné dans la section 1.2, ces considérations demeurent dans un paradigme de la croissance infinie. D'une part, les innovations technologiques et les améliorations techniques demandent un investissement en recherche et développement et, par le fait même, impliquent une forme de complexification ainsi qu'un coût énergétique. Ainsi, elles permettent d'utiliser efficacement l'énergie disponible sur un territoire donné, mais celle-ci est nécessaire à leur conception et à leur utilisation. D'autre part, exploiter directement de nouvelles sources d'énergie est la stratégie préconisée par Tainter, car elle n'implique pas d'intermédiaires technologiques ou techniques. Dans ce contexte, le déclin du rendement marginal commence lorsque les ressources d'un territoire s'épuisent. Pour y remédier, une société peut, entre autres, conquérir des territoires avoisinants pour s'approprier ses ressources. Or, l'expansion devient ultimement une option trop coûteuse pour être maintenue durablement. Donc, plus une société complexe tente de conserver un système basé sur la croissance infinie, plus elle s'empêtre dans la complexité et, conséquemment, augmente ses chances de s'effondrer. (Tainter, 1988)

Dans le même ordre d'idées, Tainter (2011) discute d'approches reconnues favorisant la résilience et la soutenabilité des sociétés.

- En premier lieu, il rejette la réduction volontaire de consommation de ressources, puisque cette consommation est nécessaire à la résolution de problèmes auxquels les sociétés complexes sont perpétuellement confrontées. D'ailleurs, il est peu probable qu'une société complexe demeure pérenne en ne résolvant pas ses problèmes.
- En deuxième lieu, Tainter estime que l'économie de marché, faisant fluctuer le prix des ressources ainsi que leur consommation, est plus propice à réduire la complexité que la réduction

volontaire. Cependant, lorsqu'un problème se présente, la consommation de ressources par la société augmente, et ce, même si la consommation individuelle diminue.

- En troisième lieu, il traite de la ration des ressources, qui, comme les mécanismes de l'économie de marché, peut être effectuée par l'autorité en place. Bien qu'impopulaire, cette option peut s'avérer nécessaire dans la résolution de problèmes sociétaux. Par exemple, en temps de guerre, les gouvernements peuvent imposer le rationnement des ressources.
- En quatrième lieu, une diminution de la population permettrait temporairement de réduire la consommation de ressources, quoique d'inévitables problèmes finiraient par nécessiter une augmentation de leur consommation.
- En cinquième et dernier lieu, Tainter critique l'espoir fondé dans la découverte de solutions technologiques en fonction de considérations contemporaines. Ainsi, la technologie permet aux sociétés complexes actuelles de réduire leur consommation de ressources par unité de bien matériel. Par ailleurs, de récentes études démontrent que, dans les sociétés industrialisées, les innovations technologiques deviennent plus coûteuses et moins productives et que l'efficacité des améliorations techniques entraîne une augmentation de la consommation des ressources (Strumsky, Lobo et Tainter, 2010). Par exemple, depuis les années 70, aux États-Unis, à la suite de l'amélioration de l'efficacité énergétique des voitures, qui visait la réduction de la consommation de carburant, une augmentation des distances parcourues a été observée. Bref, la consommation de carburant est plus élevée après l'implantation de l'amélioration technique : ce phénomène paradoxal est appelé l'effet rebond. (Schneider, 2003 ; Tainter, 2011)

De plus, Tainter soulève un autre paradoxe quant à la durabilité d'une société complexe et sa tendance à se complexifier :

« Il est nécessaire de réfléchir à long terme quant à l'évolution de la complexité et de comprendre que la résolution de problème grâce à la complexité a des limites bien réelles. La résilience requiert des réserves de capacité de résolution de problème. Ignorée, la complexité compromet ultimement la résilience qui sous-tend la durabilité. » (traduction libre de : Tainter et Taylor, 2014)

Les auteurs soulignent ainsi que, comme les problèmes précèdent la demande en énergie, ils rendent difficile la résilience puisqu'elle nécessite d'avoir des réserves d'énergie.

Bref, surveiller le niveau de complexité devient une question de durabilité, d'abord parce que le niveau de complexité évolue continuellement puisque la complexification d'une société est nécessaire à la résolution de problème et qu'une société ne peut être durable si elle ne résout pas ses problèmes. Ensuite, il s'agit aussi d'une question de durabilité parce que la complexité est sujette au rendement marginal décroissant. C'est pourquoi, lorsque la complexification n'est pas surveillée, elle n'apparaît pas comme

une option durable. Sachant cela, il convient d'explorer davantage la complexité puisque Tainter en discute surtout dans le cadre de la dynamique complexification-décomplexification, et ce, sans faire état des autres définitions et caractéristiques qui lui sont attribuées. (Tainter, 1988 ; 2011)

## **2.2 La complexité**

La complexité est fréquemment utilisée pour décrire des concepts ou des contextes particuliers, mais elle est peu définie. Sans nécessairement diminuer la profondeur ou la portée du concept, de nombreux auteurs lui confèrent une définition plutôt générale. Ces définitions sont celles tirées d'études dont la complexité n'est pas l'objet principal ou dont elle n'est pas un élément fondamental. Quelques cas tirés des domaines de l'économie et de la gestion sont présentés afin de supporter ce propos. Dans une autre mesure, la complexité fait l'objet d'études particulières, telles que dans la pensée complexe, ou encore elle est abordée de manière importante dans des théories telles que celle des systèmes.

### **2.2.1 Les définitions générales**

La définition de la complexité de Tainter (1988), dont la nature dépend principalement de l'inégalité et de l'hétérogénéité, concorde avec celle de l'Office québécois de la langue française désignant un état, soit complexe, qui exprime « ce qui se compose d'éléments différents, combinés d'une manière qui n'est pas immédiatement saisissable. » (OQLF, 2018). La complexification, nom tiré du verbe complexifier, est l'action de rendre complexe (Dictionnaire Le Petit Robert, s. d.). À l'instar de Tainter, mais dans le cadre de méthodes de gestion, Ion Verboncu et Ion Cochina (2017) de la *Bucharest University of Economic Studies* se réfèrent à la complexité principalement par le nombre de composantes et le nombre de composantes différentes en jeu, et ce, sans toutefois la définir explicitement. Utilisant des termes similaires, le docteur Raymond-Alain Thiétart, professeur au département de management de l'*ESSEC Business School* (ESSEC Business School, 2015), définit la complexité « par la variété des éléments composant un système et par les interactions entre ces derniers. » (Thiétart, 2000) Par ailleurs, Thiétart adapte sa définition dans le contexte d'un système, où la complexité est « une propriété combinée du système et de son interaction avec un autre système » (Thiétart, 2000). Les concepts d'interaction et de système se retrouvent également dans la compréhension de la complexité des docteurs en sciences économiques Félix-Fernando Munoz et Maria-Isabel Encinar (2014), du département d'analyse économique de l'Université autonome de Madrid. Pour ces deux auteurs, la complexité se rapporte principalement à l'hétérogénéité et le nombre des agents dans un système. Ils précisent cependant que l'intention et le but des différents agents d'un système humain jouent un rôle essentiel dans l'émergence de la complexité dans un système : « une source clé de complexité [d'un système économique] repose

dans l'intention des agents : l'intention a une structure systémique capable de produire des événements imprévisibles » (traduction libre de : Munoz et Encinar, 2014)

Bref, même dans certains contextes particuliers tels que l'économie ou les méthodes de gestion, la complexité est parfois sommairement définie. Ces définitions générales ne permettent qu'une compréhension abstraite du concept et offrent peu de caractéristiques à la complexité. Cependant, elles exemplifient la portée du concept et la manière dont il est utilisé, même lorsqu'il est défini de manière générale.

### **2.2.2 La pensée complexe**

Pour Edgar Morin, le « père de la pensée de la complexité en France » (ESSEC Business School, s. d.), ce qui est complexe ne peut être résumé en un mot, ou se rapporter à une loi, ou encore une idée simple. Pour Morin, la complexité ne compte pas uniquement les unités et leurs interactions, mais « comprend aussi des incertitudes, des indéterminations, des phénomènes aléatoires. » (Morin, 2014), ce qu'il appelle « l'incertitude au sein de systèmes richement organisés. » (Morin, 2014). L'auteur conçoit ainsi que la complexité se rattache à la fois à l'ordre et au désordre. Pour lui, la complexité est, dans un premier temps, « un tissu [...] de constituants hétérogènes inséparablement associés : elle pose le paradoxe de l'un et du multiple. » (Morin, 2014). Il exprime ainsi que, à l'instar de Tainter, ce qui est complexe repose sur l'hétérogénéité et, par leur association et la forme qu'elle peut prendre, l'inégalité. Dans un second temps, Morin ajoute que la complexité est un « tissu d'événements, actions, interactions, rétroactions, déterminations, aléas, qui constituent notre monde phénoménal. » (Morin, 2014) Cette définition s'inscrit dans ce qu'il nomme la pensée complexe, dont l'objectif est de « rendre compte des articulations entre des domaines disciplinaires qui sont brisés par la pensée disjonctive (qui est un des aspects majeurs de la pensée simplifiante) » (Morin, 2014). Cet énoncé résume pourquoi Morin (2014), tout comme Tainter (1988), établit un lien entre la complexité, à travers la pensée complexe, et la résolution de problème : elle permet une compréhension d'un sujet en tenant compte des composantes, du tout et de ce qui les lie. À cet égard, la pensée complexe s'inspire des éléments de la théorie de l'information, de la cybernétique, du concept de l'auto-organisation et de la théorie des systèmes, soit la pensée systémique. (Morin, 2014)

### **2.2.3 La complexité dans la pensée systémique**

Pour les promoteurs de la pensée systémique, tels que feu Donella H. Meadows, docteur en biophysique de Harvard et chercheuse au *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) (The Donella Meadows Project, s. d.) et auteure du livre *Thinking in Systems* (2009) ou Daniel Durand (2013), auteur du livre *Systémique* publié par les Presses Universitaires de France, la complexité est inhérente au concept de système. Durand explique qu'en fait, la complexité est omniprésente :



« La logique cartésienne nous avait appris à simplifier tous les phénomènes en éliminant l'inconnu, l'aléatoire ou l'incertain. Mais en fait, la complexité est partout, dans tous les systèmes, et il est nécessaire de conserver cette complexité, quitte à admettre qu'on ne puisse en saisir et comprendre toute la richesse. » (Durand, 2013)

De ce fait, l'auteur souligne le lien insécable entre la complexité et les systèmes ainsi que l'importance de ne pas simplifier ce qui est complexe pour ne pas en prendre le sens profond. Pour cette raison, Ledovskikh (2015) associe la « pensée complexe » à la pensée systémique, puisqu'elle refuse également la pensée mécaniste, voir la « disjonction des éléments » (Ledovskikh, 2015). Ces connexions entre les éléments d'un système s'expliquent également en fonction des propriétés émergentes des systèmes qui elles contribuent à la complexité et vice-versa. Bernard Ancori, professeur à l'Institut de Recherches Interdisciplinaires sur les Sciences et la Technologie (s. d.), exemplifie cette caractéristique en affirmant que « un système ou un réseau est "naturellement" complexe lorsque sa finalité, s'il en a une, est inconnue du théoricien/expérimentateur et devient ainsi elle-même un objet de recherche. » (Ancori, 2017) En effet, pour l'auteur, les propriétés émergentes des systèmes causent des changements, tels qu'au niveau de leur finalité, qui modifient les propriétés des systèmes desquels ils émergent (Ancori, 2017). En d'autres termes, le but d'un système évolue en raison de ses propriétés émergentes, ce qui explique la nature complexe d'un système. À cet égard, Dekker et Pruchnicki précisent que :

*« The more complex a system (and, accordingly, the more complex its control structure), the more difficult it can become to predict the reverberations of changes throughout the rest of the system. Small changes somewhere in the system, or small variations in the initial state of a process, can lead to large consequences elsewhere ».*  
(Dekker et Pruchnicki, 2013)

Les auteurs expriment là que peu de changement est nécessaire pour changer les propriétés d'un système et donc d'observer un comportement émergent, complexifiant ainsi le système. Ainsi, les connexions entre les composantes d'un système proviennent notamment du fait que ces composantes apparaissent à la fois comme la source et le résultat des autres composantes, auxquelles elles sont donc connectées. À cet effet, Durand explique que :

« La complexité d'un système, elle, tient au moins à trois séries de causes :—celles inhérentes à la composition même du système, au nombre et aux caractéristiques de ses éléments et surtout de ses liaisons ;—celles provenant de l'incertitude et des aléas propres à son environnement ;—celles enfin qui tiennent aux rapports ambigus entre déterminisme et hasard apparent, entre ordre et désordre, rapports que de nombreux travaux scientifiques récents ont mis en évidence. » (Durand, 2013)

L'auteur met ainsi en évidence l'importance des liaisons et le caractère émergent des systèmes. Ancori, qui compare également les systèmes à des réseaux, démontre également qu'il y a un lien entre les systèmes et la complexité :

« Un système ou un réseau est “naturellement” complexe lorsque sa finalité, s’il en a une, est inconnue du théoricien/expérimentateur et devient ainsi elle-même un objet de recherche, contrairement à un système seulement “compliqué”, tel un programme d’ordinateur, dont la finalité est évidemment connue du programmeur. » (Ancori, 2017)

L’auteur exprime ainsi ce lien explicite en mettant l’accent sur la finalité du système pour lui attribuer le caractère complexe. Ces propos diffèrent cependant de ceux de Meadows et Mouloudi puisque ceux auteurs accordent des caractéristiques qu’ils attribuent à la complexité indépendamment de la finalité du système.

Pour George Rzevski, professeur émérite du groupe des sciences de la complexité et de design de recherche de la *Open University at Milton Keynes* au Royaume-Uni, et Petr Skobelev, professeur et docteur en langages de programmation fonctionnelle et intelligence artificielle pour les applications aérospatiales, l’émergence est une des sept caractéristiques principales de la complexité. En effet, dans leur livre *Managing Complexity* (2014), ils traitent spécifiquement de la complexité dans le cadre de la pensée systémique. Leur définition de la complexité illustre ce propos :

*« a property of an open system that consists of a large number of diverse, partially autonomous, richly interconnected components, often called agents, has no centralised control and whose behavior emerges from the intricate interaction of agents and is therefore uncertain without being random. »* (Rzevski et Skobelev, 2014)

Ceux auteurs affirment ainsi qu’il y a un lien direct entre la complexité et les propriétés d’un système. De plus, à l’instar de Morin et Durand, Rzevski et Skobelev situent la complexité entre ce qui est aléatoire, le hasard, et le déterminisme, l’ordre. Le tableau 2.1 présente cette distinction. (Rzevski et Skobelev, 2014)

**Tableau 2.1 Distinction entre le hasard, la complexité et le déterminisme** (traduction libre de : Rzevski et Skobelev, 2014)

Hasard	Complexité	Déterminisme
Incertitude = 1	$1 > \text{Incertitude} > 0$	Incertitude = 0
Les composantes sont totalement autonomes	Les composantes (appelées agents) sont partiellement autonomes	Les composantes n’ont pas d’autonomie
Désorganisées	Auto-organisées et évolutives	Organisées
Comportement imprévisible	Comportement émergent	Comportement prévisible

Rzevski et Skobelev mettent ainsi en lumière la place de la complexité entre le déterminisme et le hasard. De plus, ils comptent sept aspects de la complexité : la connectivité, l’autonomie, l’émergence, le

déséquilibre, la non-linéarité, l'auto-organisation et la coévolution. Il convient d'expliciter ce qu'ils entendent pour chacun des sept aspects.

### **La connectivité**

Un système complexe est fait d'un vaste nombre de composantes différentes, que les auteurs appellent « agents », qui sont grandement interconnectés. La force de ces connexions varie ; une connectivité peut être grande en termes de quantité, mais faible en termes de force. Dans un tel cas, les connexions peuvent se créer et se défaire tout aussi facilement, ce qui indique une plus forte complexité. La complexité apparaît ainsi davantage à l'image d'un nuage que celle d'une structure : il n'y a pas de configuration ou de limite claire entre le système et son environnement. (Rzevski et Skobelev, 2014)

### **L'autonomie**

Les agents ne sont pas toujours soumis à un contrôle centralisé, mais leurs comportements sont continuellement sujets, ou influencés, par certaines lois, règles ou normes. Plus les agents d'un système sont autonomes, plus grande est la complexité puisque leurs comportements, ainsi que leurs conséquences, sont imprévisibles. (Rzevski et Skobelev, 2014)

### **L'émergence**

Le comportement global d'un système émerge des interactions des agents et, en retour, contraint le comportement des agents. L'émergence du comportement est imprévisible, mais pas aléatoire ; elle suit généralement des tendances/modèle/conduite/comportement identifiable. Les propriétés émergentes d'un système complexe ne sont pas nécessairement présentes chez tous les agents qui le composent. (Rzevski et Skobelev, 2014)

### **Le déséquilibre**

Les systèmes complexes génèrent des événements imprévisibles et perturbateurs, ce qui restreint couramment la capacité de ces systèmes de retrouver un équilibre entre deux événements du genre. De ce fait, leur comportement global est généralement loin d'un état d'équilibre. Si un système parvient à l'équilibre, cet équilibre est nécessairement instable, puisque le comportement du système génère éventuellement un nouvel événement imprévisible et perturbateur. (Rzevski et Skobelev, 2014)

### **La non-linéarité**

Les relations entre les agents sont non-linéaires, ce qui implique qu'elles ont des propriétés telles que autoaccélération, autoamplificatrice et même autocatalytique. La non-linéarité provoque parfois un effet papillon, soit l'amplification d'un impact jusqu'à un résultat extrême et non-attendu. Plus fréquemment,

l'accumulation de plusieurs petits impacts dans le temps crée des perturbations extrêmes, ce que les auteurs appellent, à l'instar de Meadows (2009), une dérive vers l'échec. (Rzevski et Skobelev, 2014)

### **L'auto-organisation**

Les systèmes complexes s'auto-organisent, c'est-à-dire qu'ils changent leur comportement ou leur structure de manière autonome afin d'éliminer ou réduire les impacts d'événements perturbateurs (adaptation) ou pour contrer une attaque (résilience). Cependant, un système peut ne pas se remettre complètement d'une perturbation, ce qui affecte le reste de ses capacités et l'entraîner dans une dérive vers l'échec. Par ailleurs, si les agents du système ont la capacité d'initier une forme d'action afin d'améliorer la performance quand une situation se présente, soit par la créativité ou l'intelligence émergente, le système peut arrêter une telle dérive, voire même rétablir la situation complètement. Certains systèmes ont la capacité d'apprendre de leurs expériences. À cet égard, l'émergence d'un système dans un système apparaît comme une forme d'auto-organisation permettant de résoudre un problème. (Rzevski et Skobelev, 2014)

### **La coévolution**

Les systèmes et leur environnement coévoluent, car l'environnement d'un système est formé de l'ensemble des systèmes avec lequel le système interagit. L'émergence des organisations complexes, telle que décrite dans la sous-section 1.4.1, exemplifie ce phénomène : les systèmes s'adaptent à leur environnement, ce qui change leur environnement. De ce fait, les systèmes complexes sont dits ouverts. (Rzevski et Skobelev, 2014)

En évaluant ces aspects, Rzevski et Skobelev cherchent à gérer plus efficacement les effets négatifs de la complexité et tirer avantage des effets positifs. En effet, Rzevski et Skobelev conçoivent que la complexité d'un système peut être bénéfique ou néfaste en fonction du contexte d'application puisqu'elle affecte ses composantes, dites agents, qui s'y trouvent. Parmi les effets négatifs, les auteurs indiquent que le déséquilibre et la non-linéarité sont les plus difficiles à gérer puisqu'ils entraînent des événements perturbateurs. Ces conséquences empêchent par exemple les agents d'un système de planifier raisonnablement, d'accomplir leurs plans, de gérer l'allocation des ressources, etc. La non-linéarité peut également provoquer des situations extrêmes, telles qu'une crise financière globale ou, à plus petite échelle, la perte d'un client important. Encore, elle peut déclencher une dérive vers un échec engendré par une série de petites erreurs. L'auto-organisation et la coévolution peuvent apporter les effets les plus positifs de la complexité. Un système auto-organisé est plus susceptible de réagir de manière appropriée à des événements imprévisibles et perturbateurs en fonction de sa condition et des circonstances particulières. Cela lui permet d'éliminer ou de réduire les conséquences de tels événements. L'auto-

organisation facilite l'initiation spontanée d'amélioration et la coévolution en harmonie avec son environnement. Autrement, les auteurs ajoutent que la diversité des agents dans un système garantit sa survie, puisque la diversité favorise la résilience. Par exemple, la diversité des humains les rend plus résilients à une épidémie puisque certains auront une forme d'immunité que d'autres n'auront pas, assurant ainsi la survie de l'espèce. Encore, ils indiquent que la complexité est responsable de l'incertitude qui, elle, permet de créer des opportunités que, par opposition, la simplicité ne permet pas. Finalement, les notions d'effets positifs ou négatifs sont relatives au contexte d'application. Par exemple, l'auto-organisation pour la propagation d'un virus est positive pour le virus, mais pas pour ses hôtes. (Rzevski et Skobelev, 2014)

Bref, qu'elle soit employée et définie de manière générale, centrale dans la pensée complexe ou inhérente à la pensée systémique, la complexité est un concept chargé. Bien que Morin (2014) critique la pensée systémique, affirmant qu'elle se satisfait « d'un "holisme" passe-partout. » et qu'elle omet de traiter en profondeur l'auto-organisation et de la complexité contrairement à la pensée complexe, l'holisme de ces deux pensées et leurs concepts sous-jacents les rapprochent. En effet, Morin traite fréquemment, et de manière similaire, de principes et de concepts bien traités par des penseurs de la systémique tels que Meadows (2009) ou Rzevski et Skobelev (2014), à l'exemple du paradoxe de l'un et du multiple, de l'importance des interactions, des dynamiques de rétroactions ou de l'auto-organisation. Encore, Ledovskikh (2015), favorisant la pensée complexe, affirme « qu'avoir des certitudes comporte le risque de dangers redoutables. N'avoir que des incertitudes serait certainement tout aussi funeste. La vérité est donc dans un entre-deux, si l'on choisit l'approche complexe des problèmes rencontrés. » (Ledovskikh, 2015) Elle partage ainsi un avis très similaire à Rzevski et Skobelev, qui placent la complexité entre le déterminisme et le hasard. Cependant, malgré les critiques de Morin, des auteurs comme Rzevski et Skobelev structurent la complexité dans la pensée systémique de manière davantage tangible, voire opérationnelle. En effet, bien qu'il semble que la pensée complexe explore plus en profondeur certains phénomènes que la pensée systémique, elle ne réussit pas à structurer et schématiser la complexité de manière aussi pratique. À cet égard, Morin (2014), concède à la systémique les avantages que sont de saisir le complexe en ne réduisant pas le « tout » à la somme de ses parties et de se situer à un niveau transdisciplinaire. Pour ces raisons, la pensée systémique est présentée dans la section suivante.

### **2.3 La pensée systémique**

La pensée systémique permet de saisir la complexité d'un système en respectant son intégrité. Afin de présenter cette pensée, une première sous-section explique ce qu'est l'approche systémique et, au regard de celle-ci, une seconde sous-section explique comment cette approche permet de lier différents concepts et théories présentés précédemment.

### 2.3.1 Une approche systémique

La pensée systémique consiste d'abord à concevoir chaque entité comme un système et ensuite que chacun de ces systèmes sont interconnectés. Durand affirme que :

« Tout être vivant, tout mécanisme physique, tout organisme animal ou humain peut, nous venons de le voir, être considéré et étudié comme un système répondant à un certain nombre de lois générales. Tous ces systèmes – de natures très différentes – se trouvent confrontés aux mêmes problèmes : ils doivent maîtriser en permanence leurs rapports avec leur environnement ;– ils doivent être structurés/organisés de manière efficace, en niveaux et en modules ;– ils doivent conserver leur identité ;– ils ont besoin de variété dans leur comportement ;– ils doivent être capables – les systèmes vivants du moins – de subir une certaine évolution. » (Durand, 2013)

Meadows abonde dans le même sens que Durand et définit un système comme :

« Un ensemble d'éléments ou de parties qui est organisé et interconnecté de manière cohérente dans un modèle ou une structure qui produisent un ensemble de comportements caractéristiques, souvent classifiés comme sa "fonction" ou son "objectif". » (traduction libre de : Meadows, 2009)

Cette perspective systémique comprend tant les sociétés que les organisations et la notion de complexité y est explicitement liée. Même Morin, de l'école de la pensée complexe, appuie cette notion de la théorie des systèmes selon quoi « la cellule, l'organisme et la société peut être conçue comme un système, c'est-à-dire association combinatoire d'éléments différents. » (Morin, 2014), tout comme Meadows affirme que « chaque personne que nous rencontrons, chaque organisation, chaque animal, jardin, arbre et forêt est un système complexe. » (traduction libre de : Meadows, 2009) Pour cette auteure, les systèmes possèdent une forme d'intégralité ainsi qu'un ensemble de mécanismes qui permettent le maintien de cet état. Ils ont la capacité de changer, de s'adapter, de répondre à des situations, de poursuivre des buts, de se réparer, du moins dans une certaine mesure, de s'occuper de leur propre survie, et ce, à la manière d'un organisme vivant même s'ils peuvent contenir ou consister de choses non-vivantes. Les systèmes peuvent être évolutifs et auto-organisés, voire autonomes, affichant ainsi un fort potentiel de résilience. Il est aussi possible qu'un système puisse engendrer un ou plusieurs autres systèmes complètement différents de celui d'origine, ce qui renvoie à la fois au concept d'émergence, d'auto-organisation, de connectivité et de coévolution de Rzevski et Skobelev dans la mesure où : un système émerge d'un système, cette émergence est auto-organisée, les deux systèmes sont connectés par ce lien d'émergence et ils coévoluent pour cette même raison. (Meadows, 2009)

Sans définir le terme « système », Mouloudi leur confie des caractéristiques rejoignant les propos de Meadows, tels que leur caractère évolutif. Il ajoute qu'un système qui encourage l'autonomie, les

comportements différents et plus variés est davantage capable d'innover, de créer et de s'adapter. Pour lui, la rigidité d'un système, surtout vivant, est susceptible de l'entraîner à sa perte. (Mouloudi, 1997)

Pour Rzevski et Skobelev, un système complexe est formé de composantes qui présentent des dépendances mutuelles et est impossible à déconstruire sans ignorer certains des liens, entre ses composantes, qui font partie du système. Le comportement d'un système complexe est imprévisible puisqu'il émerge des interactions de ses composantes. Les auteurs mettent davantage l'accent sur la relation entre les composantes et que sur les composantes mêmes. (Rzevski et Skobelev, 2014)

Kathleen B. Hass souligne dans son livre *Managing Complex Projects : A new Model* (2009) que « Les entreprises sont des systèmes adaptatifs complexes imbriqués dans un système adaptatif complexe plus vaste, l'économie mondiale. » (traduction libre de : Hass, 2009). À cet égard, cette consultante de plus de 25 d'expériences pour des agences fédérales américaines, telles que le *United States Geological Survey* et le *United States Department of Agriculture*, base son approche sur la pensée systémique et affirme qu'il s'agit d'ailleurs de la clé d'une approche de gestion de projets réussie puisque cette pensée implique d'aborder la complexité de front, et ce, en respectant l'intégralité du système auquel ils appartiennent et sa complexité (Hass, 2009).

Bref, la pensée systémique permet de concevoir qu'un système est un ensemble structuré, fait de composantes interreliées et dont le comportement émergeant le rend notamment évolutif et imprévisible. Ces caractéristiques permettent ainsi d'affirmer que les systèmes sont naturellement complexes.

### **2.3.2 Des sociétés complexes aux organisations complexes**

En utilisant une approche systémique et au regard des éléments présentés précédemment sur les organisations complexes et la complexité, il apparaît concevable de transposer le raisonnement de Tainter (1988), voulant que le rendement marginal de la complexification des sociétés complexes puisse les mener à l'effondrement puisqu'il est sujet à décroître s'il n'est pas surveillé, à l'échelle des organisations complexes puisque :

- Les sociétés complexes comme les organisations sont des systèmes et que ceux-ci sont interconnectés ;
- Les organisations complexes peuvent opérer et évoluer dans des contextes tout aussi diversifiés et étendus que les États grâce au libéralisme économique et à la mondialisation ;
- Le rendement marginal décroissant est une loi de nature économique, donc ce qui a trait à « l'ensemble des activités d'une collectivité humaine relatives à la production, à la distribution et

à la consommation de richesses » (Larousse, s. d.), pouvant être appliquée à plus d'un contexte (Cambridge University Press, 2018 ; 2018a).

De plus, puisque les organisations complexes sont des composantes des sociétés complexes, leur complexification contribue à celle des sociétés complexes. À ce propos, il convient de mentionner que Tainter se questionne sur les applications et l'extension possibles du concept. Bien que l'effondrement d'une société complexe soit, pour Tainter, un processus fondamentalement politique, il spécifie que ce dernier peut être utilisé pour rétablir le rendement marginal ayant trait à la complexité. Selon lui, la décomplexification est, dans une certaine mesure, une alternative économique à l'effondrement et permet d'éviter, si elle est planifiée, certaines conséquences négatives. (Tainter, 1988)

Bref, une compréhension systémique permet de concevoir que les organisations complexes sont des systèmes complexes comme le sont les sociétés complexes, donc également soumises au rendement marginal décroissant de la complexification, rendement qui survient lorsque la complexité croît sans surveillance, voir sans contrôle. Ainsi, le chapitre suivant aborde les méthodes de gestion qui permettent de gérer la complexité puisque, comme le résume Ledovskikh : « prendre en compte la complexité, donc la diversité, est essentiel. Sans cela, rien de durable n'est possible. » (Ledovskikh, 2015)



### **3. LA GESTION DE LA COMPLEXITÉ DE RZEVSKI ET SKOBELEV**

L'évolution du niveau de complexité d'un système doit être surveillée puisque le rendement marginal décroissant de la complexification est une cause potentielle de l'effondrement des systèmes. Cependant, telle que présentée, il apparaît que la complexité d'un système est émergente, ce qui implique qu'elle ne peut pas être contrôlée. Par ailleurs, dans leur livre *Managing Complexity*, Rzevski et Skobelev (2014) proposent une méthode de gestion de la complexité. À cet effet, s'il est possible de gérer la complexité, une telle méthode s'avère intéressante puisqu'elle suppose naturellement de tenir compte de la complexité. La méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev est donc particulièrement explorée, d'abord en présentant ses fondements et ensuite en exposant ses deux volets principaux.

#### **3.1 Fondements de la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev**

Cette section explique quels sont les principaux éléments sur lesquels s'appuie la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev, soit la complexité et la pensée systémique.

##### **3.1.1 La complexité**

La méthode de gestion vise explicitement la complexité, ce qui est aligné avec le contexte de l'essai puisque la complexité ressort de diverses manières comme un concept sous-jacent à l'effondrement, au développement durable et à l'évolution des organisations. De plus, c'est dans le cadre de leur méthode de gestion que Rzevski et Skobelev traitent des aspects de la complexité présentés au deuxième chapitre. Leur méthode est donc orientée en fonction du concept de complexité et sur une analyse soutenue de ce concept.

##### **3.1.2 La pensée systémique**

La méthode emploie la pensée systémique afin de concevoir les nombreux liens qui unissent les différentes composantes d'un système entre elles ainsi qu'avec leur environnement. En ce sens, cette méthode de gestion appréhende la complexité et en respecte l'intégrité en ne cherchant pas à la simplifier. Rzevski et Skobelev spécifient d'ailleurs que les systèmes complexes ne peuvent être contrôlés à cause leur comportement émergent : « On ne peut pas éliminer l'incertitude en simplifiant des situations complexes. » (traduction libre de : Rzevski et Skobelev, 2014) Ils insistent sur le fait que simplifier une situation ne fonctionne pas puisque cela implique de changer ou ignorer certaines connexions entre les agents d'un système, ce qui modifierait leur comportement. Les auteurs suggèrent donc de s'adapter à la complexité externe et régler, au sens d'amener un phénomène au degré d'intensité voulu (Petit Robert, s. d.b), la complexité interne d'un système. Cette méthode s'apparente également à ce que Meadows (2009) appelle danser avec le système, impliquant de « être moins surpris par la complexité des systèmes

complexes est principalement une question d'apprendre à s'y attendre, l'apprécier et l'utiliser. » (traduction libre de : Meadows, 2009) L'auteure suggère ainsi, à l'instar de Rzevski et Skobelev, de gérer avec la complexité et non contre elle. (Rzevski et Skobelev, 2014) De plus, en s'appuyant sur la pensée systémique, leur méthode suppose également qu'elle comprend la multidisciplinarité des enjeux qui, comme le suggère Ledovskikh (2015), est essentielle pour concevoir la complexité d'une organisation et créer une stratégie adaptée à son environnement évolutif.

Bref, la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev apparaît soutenue et adaptée au contexte de l'essai. La complexité est au coeur de leur méthode et elle s'appuie sur la pensée systémique, favorisant ainsi son application à des systèmes, tels que les organisations complexes, et l'appréhension de la complexité sans tomber dans la simplification.

### **3.2 Gérer la complexité selon Rzevski et Skobelev**

La méthode de gestion de la complexité d'un système de Rzevski et Skobelev (2014) est composée de deux volets principaux : l'adaptation à la complexité externe et le réglage de la complexité interne. Pour mettre en application ces principes, les auteurs proposent de modifier de certains paramètres d'un système et d'instaurer des stratégies adaptatives selon des critères d'adaptabilités.

#### **3.2.1 S'adapter à la complexité externe**

Pour Rzevski et Skobelev, s'adapter à la complexité externe signifie d'atteindre les résultats désirés dans des conditions complexes qui sont hors du contrôle de l'agent. Cette signification rejoint également les propos de Ledovskikh (2015) qui explique que la complexité est aussi une caractéristique des environnements extérieurs d'une organisation. À cet égard, Rzevski et Skobelev affirment que développer les capacités d'auto-organisations d'un système est la meilleure stratégie afin de devenir adaptatif, bien qu'ils soulignent que cela peut paraître être contre-intuitif, puisque ce développement implique de se complexifier. Néanmoins, ce processus de complexification permet d'avoir la structure nécessaire pour s'adapter aux inévitables changements de son environnement. Les auteurs affirment qu'un système adaptatif est ainsi plus résilient. De plus, le développement de l'auto-organisation n'implique pas de ne pas instaurer de cadre dans un système, mais bien d'instaurer un qui est flexible. Tel que présenté à la sous-section 2.2.3, l'auto-organisation passe principalement par le changement autonome des comportements ou de la structure d'un système. Ainsi, tout comme la flexibilité, l'auto-organisation est favorisée notamment par l'augmentation d'un paramètre du système, soit de l'autonomie de ses agents. Cependant, bien qu'elle ait un rôle crucial quant à l'adaptation à la complexité externe, la modification de ce paramètre fait partie du réglage de la complexité interne présenté dans la sous-section suivante. (Rzevski et Skobelev, 2014)

Rzevski et Skobelev affirment que pour qu'un système prospère dans environnement complexe, il doit être adaptatif, ce qui signifie entre autres être capable d'allouer ses ressources, qu'il s'agisse de ressources humaines, physiques (ex. de la machinerie), financières ou virtuelles (ex. du savoir-faire), de manière adaptative. Pour ce faire, ils identifient sept critères d'adaptabilité. (Rzevski et Skobelev, 2014)

1. La prise de décision en temps réel : il s'agit de gérer, soit identifier et prendre en charge, un événement perturbateur avant qu'un autre événement survienne. Cela implique notamment d'être capable de revoir l'allocation des ressources prévues en fonction de la situation.
2. L'engagement différé : il s'agit d'attendre aussi longtemps que possible avant de mettre en œuvre une décision puisqu'un événement perturbateur tend à continuer d'évoluer entre le moment de l'événement, la prise de décision et l'application de la décision. Ce délai peut potentiellement accorder le temps aux agents d'un système de s'auto-organiser et de répondre à l'événement avant qu'une mobilisation de l'ensemble du système ait lieu, celle-ci n'étant pas désirable.
3. Minimiser les conséquences des perturbations : Favorisé par le respect du deuxième critère, celui-ci implique de limiter l'affectation des ressources d'un système aux composantes atteintes par un événement perturbateur.
4. La distribution de la prise de décision : cela implique de donner le pouvoir nécessaire aux agents d'un système pour allouer des ressources au besoin. Cette distribution de pouvoir nécessite une coordination des décisions par la négociation. Cette pratique assure que les besoins et les préférences des agents concernés soient pris en compte, et ce, même en cas de conflit puisque la décision qui émerge demeure basée sur le compromis et la résolution de problème.
5. L'anticipation : tout comme le comportement d'un système, le futur ne peut être prédit, mais il peut être anticipé. À cet effet, une dynamique de prévision permet de mettre à jour des prévisions basées sur les tendances passées et la probabilité d'occurrence des événements perturbateurs.
6. L'expérimentation : les agents d'un système pouvant prendre des décisions doivent avoir l'opportunité d'expérimenter de nouvelles méthodes de résolutions de problèmes afin d'améliorer la performance du système, notamment en réaction aux événements perturbateurs dont la probabilité d'occurrence est élevée.
7. Apprendre des expériences : ce critère porte sur la découverte dynamique des tendances qui lient les décisions à la performance. Il va de pair avec le critère précédent.

Ainsi, le respect de ces sept critères favorise l'allocation adaptative des ressources d'un système, et donc son adaptabilité. (Rzevski et Skobelev, 2014)

De plus, Rzevski et Skobelev affirment qu'une stratégie adaptative est l'élément clé de l'adaptabilité. Cela signifie d'avoir une stratégie qui : intègre le besoin de s'adapter à la complexité de son

environnement de travail ; identifie les caractéristiques de la complexité de son environnement ; décrit les comportements possibles conditionnés par les futurs envisageables ; définit des procédures permettant des comportements adaptatifs. Un élément important d'une stratégie adaptative est d'établir un schéma de la base des connaissances et de la redondance des ressources du système. Les auteurs mettent l'accent sur l'utilisation de technologies avancées pour réaliser cette démarche de stratégie adaptative. Sans discuter d'une technologie en particulier, ils indiquent cependant que la technologie permet de solutionner certains problèmes à une vitesse et un niveau dépassant largement les capacités humaines. (Rzevski et Skobelev, 2014)

Bref, selon la méthode de Rzevski et Skobelev, la gestion de la complexité externe d'un système implique la mise en place d'un système adaptatif pour l'allocation des ressources, en fonction des sept critères d'adaptabilité, la conception d'une stratégie adaptative et la modification du paramètre d'autonomie des agents d'un système. Ces pratiques permettent donc de s'adapter à la complexité externe.

### **3.2.2 Régler la complexité interne**

Le réglage de la complexité interne d'un système est un processus qui consiste à en modifier certains paramètres, soit en augmentant ou en diminuant le niveau de complexité. Il ne s'agit pas nécessairement d'amener un paramètre vers ce qui relève du hasard ou du déterminisme, tel que présenté précédemment dans le tableau 2.1. Il s'agit plutôt de modifier les paramètres de la complexité à l'image d'une logique « verticale », tels que d'augmenter le paramètre d'autonomie des agents du système. Rzevski et Skobelev indiquent que : « le réglage de la complexité est un processus délicat consistant à équilibrer divers attributs de la complexité en vue d'atteindre les comportements désirés. » (traduction libre de : Rzevski et Skobelev, 2014) Modifier les paramètres de complexité d'un système est donc une intervention qui représente des moyens d'orienter le système vers l'atteinte de résultats souhaités et de réagir à un événement perturbateur ou de se remettre d'un tel type d'événement. Les auteurs identifient la connectivité, la force des connexions et l'autonomie des agents constituant un système en tant que les paramètres clés de ce volet de la gestion de la complexité. (Rzevski et Skobelev, 2014)

#### **La connectivité des agents**

Pour Rzevski et Skobelev, la connectivité des agents représente leur degré de connexion avec d'autres agents. La connectivité s'apparente donc à la quantité de connexion entre les agents. Ils indiquent que si un agent n'est pas connecté à aucun autre agent, sa connectivité nulle est égale à 0. Dans le cas opposé, si un agent est connecté à tous les autres agents, sa connectivité est égale à 1. Ainsi, les auteurs expriment que dans un système complexe, la connectivité (C) d'un agent se trouve entre 0 et 1, soit  $0 < C < 1$ . À cet effet, ils affirment que plus il y a de connexion entre les agents, plus le système est complexe, car la haute

interconnexion d'un système est une cause majeure de l'incertitude de ses comportements. (Rzevski et Skobelev, 2014)

### **La force de la connexion entre les agents**

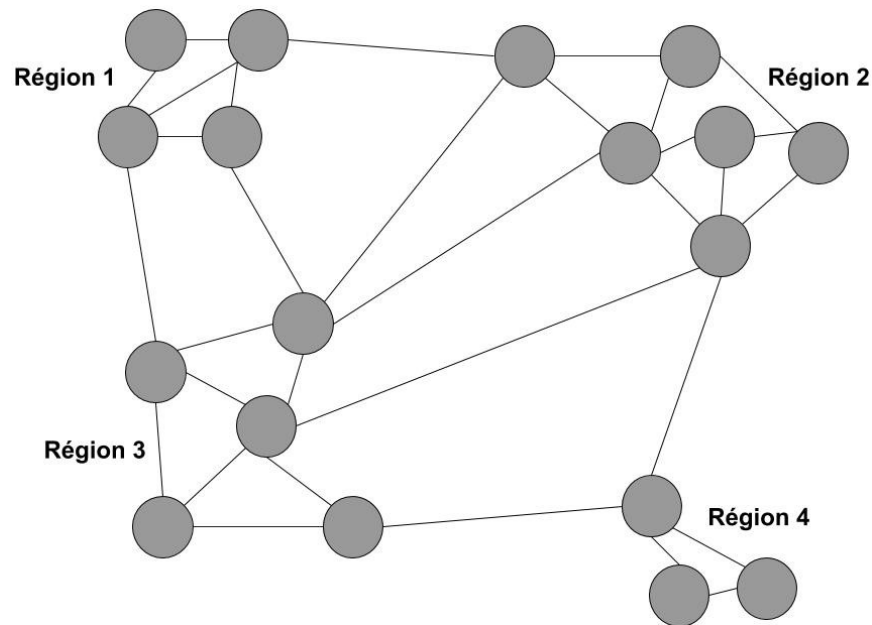
Les auteurs expliquent que dans un système complexe, la force (S) des connexions entre agents se situe entre 0 et 1 comme suit :  $0 < S < 1$ , selon que 0 signifie une absence de connexion et 1 signifie un lien permanent. La force de la connexion s'apparente donc à la qualité des connexions entre les agents. Ils affirment que plus les liens sont faibles, donc pouvant se briser facilement, plus la complexité est grande. À cet égard, des connexions faibles favorisent l'auto-organisation des agents, permettant ainsi s'adapter aux situations changeantes et imprévisibles caractéristiques des systèmes complexes. Autrement, des liens trop forts risquent d'entraîner une résistance aux changements et d'empêcher l'auto-organisation du système. (Rzevski et Skobelev, 2014)

### **L'autonomie des agents**

L'autonomie (A) des agents exprime le niveau de liberté qui leur est accordée quant à la prise de décision. Dans un système complexe, l'autonomie d'un agent se situe entre 0 et 1, soit  $0 < A < 1$ , selon qu'un agent aucunement autonome est à 0 tandis qu'un agent complètement autonome est à 1. Rzevski et Skobelev expliquent que plus les agents d'un système sont autonomes, plus le système est complexe puisque cela entraîne la décentralisation la prise de décision, favorisant le caractère émergent du système. (Rzevski et Skobelev, 2014)

La modification des paramètres implique principalement les agents en charge des systèmes complexes, tels que les autorités gouvernementales ou les gestionnaires d'une entreprise, puisqu'ils possèdent les capacités d'agir sur les paramètres mentionnés, tels qu'augmenter l'autonomie d'employés en leur déléguant certains pouvoirs décisionnels ou favoriser la connectivité des agents en préférant la résolution de problème en équipe. De plus, ce type d'agent a la capacité de revoir certains éléments structurels centraux d'un système. En effet, le comportement émergent des systèmes peut être contenu à l'intérieur de certaines limites. Pour ce faire, il s'agit entre autres de s'assurer que les cadres imposés, tels qu'une loi ou une politique de gestion, soient à la fois assez rigoureux pour empêcher des comportements aléatoires et assez flexibles pour permettre une certaine liberté d'expérimentation lorsque de nouveaux défis se posent. À cet effet, les auteurs suggèrent qu'un système opère de manière plus rigoureuse lorsque tout se déroule normalement et plus souple lorsqu'il rencontre ou se remet d'un événement perturbateur. Encore, Rzevski et Skobelev affirment qu'une distribution différenciée de la complexité entre les agents à l'intérieur d'un même système est nécessaire afin d'adapter l'organisation des agents en fonction de leur position dans le système. Ils réfèrent leur position à des régions d'un système en expliquant que les agents

d'un système, tous liés par un réseau de connexions, peuvent être regroupés dans des régions d'un système, elles aussi toutes liées par un réseau de connexions. La figure 3.1 illustre comment l'intensité, soit la connectivité (quantité), et la force (qualité) des connexions permettent de représenter leur répartition dans un réseau entre différentes composantes et régions d'un système. (Rzevski et Skobelev, 2014)



**Figure 3.1 Répartition d'un réseau de connexions entre différentes composantes et régions d'un système** (inspiré de : Rzevski et Skobelev, 2014)

Une faible connectivité entre les régions peut leur permettre de contenir une potentielle propagation des conséquences négatives d'un événement perturbateur entre elles. Or, une forte connectivité à l'intérieur d'une même région peut faciliter sa capacité d'adaptation locale. De plus, des connexions fortes entre les régions et faibles dans une même région peuvent augmenter la capacité de réponse d'un système. En effet, si les connexions sont faibles dans une même région, cela permet à la région de s'auto-organiser et s'adapter plus facilement à un événement perturbateur en brisant des liens potentiellement dangereux. Cela peut aussi contribuer à autonomiser des agents, dans la mesure où briser de faibles liens demande moins de capacité que s'il s'agit de lien fort. De plus, si la connectivité entre régions est faible, mais que les connexions sont fortes, cela réduit la probabilité de propager les conséquences à d'autres régions, et ce, sans avoir à craindre pour les connexions entre les régions. (Rzevski et Skobelev, 2014)

Ainsi, les auteurs affirment que, d'une part, la complexité est grande dans un système où les agents ont une forte autonomie, une haute connectivité et des connexions faibles. Ils avancent également que, dans un tel cas, un système affiche des conditions favorisant la créativité, l'adaptabilité, la résilience ainsi

qu'une récupération rapide après un événement perturbateur. D'autre part, un système possède un niveau de complexité plus faible lorsque ses agents ont une autonomie restreinte, une faible connectivité et des connexions fortes. Par conséquent, un tel système profite d'avantages tels qu'une meilleure application de la discipline, une plus grande prévisibilité des événements, une réduction des risques d'erreurs d'opération et de la probabilité d'événements perturbateurs. Or, la créativité, la résilience et l'adaptabilité du système y sont réduites. Ces avantages et ces désavantages rappellent l'affirmation des auteurs rapportée à la section 2.2.3, comme quoi la complexité n'est pas bénéfique ou néfaste en soi : tout dépend du contexte d'application. Bref, la compréhension de ces dynamiques permet de déterminer comment et quand modifier lequel des trois paramètres clés de la complexité d'un système afin de réduire les chances d'entraîner une déstabilisation générale d'un système. (Rzevski et Skobelev, 2014)

En résumé, la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev implique d'abord de s'adapter à la complexité externe, ce qui demande un système d'allocation des ressources adaptatif, une stratégie adaptative et de modifier le paramètre d'auto-organisation des agents. Encore, les modifications des paramètres d'un système doivent s'effectuer en fonction du contexte du système, car la capacité d'adaptation d'un système à son environnement externe est intrinsèquement liée à ses paramètres de complexité interne. Ensuite, leur méthode nécessite de régler la complexité interne, ce qui signifie d'ajuster les paramètres de connectivité, de la force des connexions et de l'autonomie du système en fonction des besoins du système. Ce réglage requiert l'implication des agents en charge du système afin de mettre en place des cadres adaptés et adaptables, permettant d'empêcher des comportements aléatoires et de favoriser l'expérimentation. Ainsi, l'identification des paramètres clés de la complexité interne permet d'en mesurer la complexité et de les modifier lorsqu'il apparaît nécessaire d'intervenir en fonction des besoins du système. Cette méthode est adaptée au contexte de l'essai puisqu'elle se concentre sur la complexité et emploie une approche systémique permettant de l'appliquer aux systèmes tels que les organisations complexes.

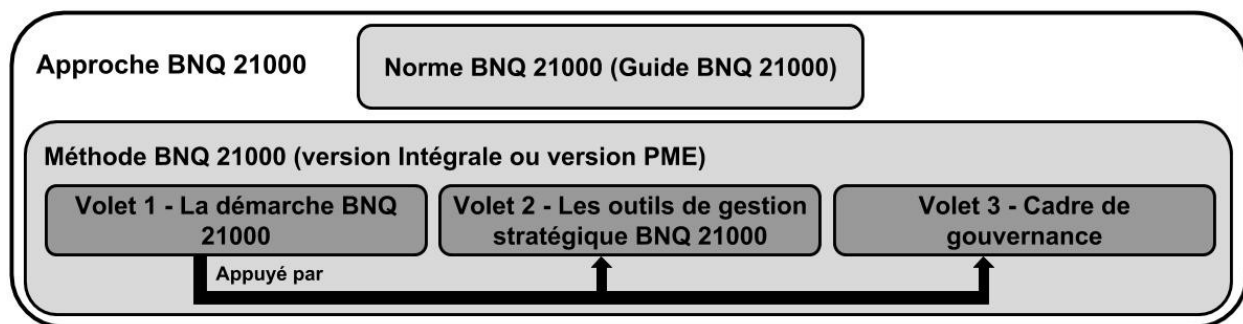
#### **4. OUTILS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE AU QUÉBEC - L'APPROCHE BNQ 21000**

Bien que la complexité soit intrinsèquement liée aux enjeux du développement durable, il semble que peu de liens aient été formellement établis entre les pratiques de développement durable, ou encore de responsabilité sociétale d'entreprise (RSE), de gestion environnementale ou de gestion durable et la gestion de la complexité. En effet, certaines des approches de gestion durable ne mentionnent aucunement la complexité (Armando Lujan Salazar et Maldonado Guzman, 2017 ; Delai et Takahashi, 2016 ; Leroy et Lauriol, 2011), ou exposent plutôt la lourdeur de ces approches de gestion (Verboncu et Cochina, 2017). Les enjeux du développement durable sont complexes et se situent à une échelle globale. À cet effet, les organisations québécoises sont également amenées à intégrer des pratiques de développement durable dans leurs activités (Cadieux et Dion, 2012 ; Delai et Takahashi, 2016 ; MDDELCC, 2015). De nombreux référentiels en DD existent, ayant chacun des spécificités ou visant des types d'organisations particuliers. Certains référentiels sont reconnus internationalement, tels que BCorp, The Natural Step ou ISO 26000. Par ailleurs, il en existe un spécialement adapté au contexte québécois : l'approche BNQ 21000. Conséquemment, cette approche a été choisie pour cet essai. Ainsi, ce chapitre présente d'abord les fondements de cette approche, ensuite la norme BNQ 21000 et finalement, la méthode BNQ 21000.

##### **4.1 Les fondements de l'approche BNQ 21000**

Comme beaucoup de pays industrialisés, le Québec a entrepris des démarches en développement durable à la fin des années 80. Dans la continuité de la première stratégie de DD du gouvernement du Québec, une des cinq activités incontournables de la Stratégie 2015-2020 pour mobiliser les ministères et les organismes et renforcer la cohérence de l'action gouvernementale consiste à contribuer à l'accompagnement en développement durable des entreprises (MDDELCC, 2015). Cette activité vise à « accroître à 30%, d'ici 2020, la proportion des entreprises québécoises qui ont amorcé une démarche de développement durable, incluant celles qui sont présentes à l'étranger. » (MDDELCC, 2015) Pour le gouvernement québécois, il s'agit notamment d'adopter des « pratiques écoresponsables qui améliorent la performance environnementale, sociale et économique de l'organisation. » (MDDELCC, 2015) Dans la stratégie gouvernementale actuelle, les bonnes pratiques citées en exemple sont tirées du Guide BNQ 21000. Ce guide fait partie de la documentation constituant l'approche BNQ 21000 telle qu'illustrée à la figure 4.1 (page suivante).





**Figure 4.1 Arborescence du contenu de l'approche BNQ 21000** (inspiré de : BNQ, 2011a)

L'approche BNQ 21000 est le référentiel québécois d'application de DD en entreprise principal soutenu par le gouvernement du Québec. L'approche est constituée principalement d'un guide normatif, la norme BNQ 21000 ou Guide BNQ 21000, et d'une méthodologie d'application, la méthode BNQ 21000. Cette méthode est offerte en deux versions : Intégrale ou PME. Pour les deux versions, la méthode comporte trois volets : la démarche BNQ 21000, les outils de gestion stratégiques et le cadre de gouvernance. La version PME est adaptée entre autres pour les organisations de 250 employés et moins, qui en sont à leur première démarche de planification stratégique et dont les pratiques de gestion, notamment en termes de DD, représentent plutôt une nouveauté. La version Intégrale quant à elle vise les organisations de plus de 250 employés, qui sont plus familières avec les démarches de planification stratégique et dont les pratiques de gestion relatives au DD ne sont pas inconnues par les gestionnaires et membres de la haute direction de l'organisation. Comme cet essai met l'accent sur les organisations complexes, la version Intégrale est retenue, bien qu'une PME puisse également être une organisation complexe. (BNQ, 2011a)

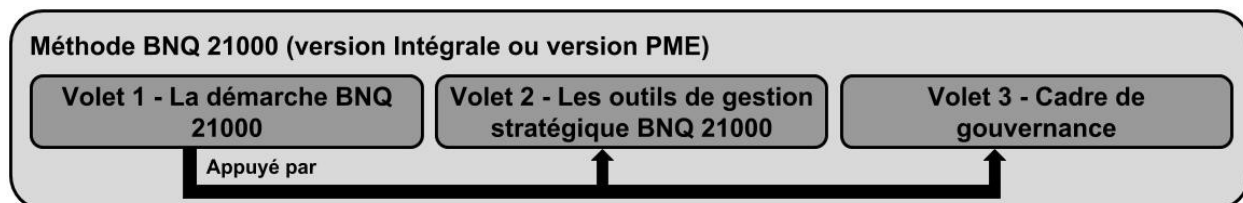
#### 4.2 La norme BNQ 210000

Lancée au Québec en 2011, la norme BNQ 21000, aussi appelée Guide BNQ 21000, permet de guider et d'outiller les organisations en tout genre dans une démarche de DD en cohérence avec la LDD. Elle a été créée en harmonie avec les référentiels reconnus sur la scène internationale tels que : ISO 26000 - *Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale* (RS) de la International Organization for Standardization (ISO) ; les lignes directrices de la Global Reporting Initiative (GRI) ; les principes du Pacte mondial des Nations Unies ; le Guide SD 21000 de l'AFNOR (Association Française de Normalisation) en France. Cependant, spécialement conçue pour le Québec, la norme BNQ 21000 a pour objectif principal d'aider les entreprises à prendre en compte les principes de la LDD. De ce fait, elle permet aussi aux entreprises d'évoluer efficacement en fonction de leur contexte tout en étant cohérentes avec les objectifs de la société dans laquelle elles évoluent. La norme vise ainsi à transposer les principes et les discours politiques ainsi que les pratiques de DD à l'échelle des entreprises. Il s'agit d'une norme de recommandations, et non d'exigences, puisque ses objectifs sont de baliser et d'orienter les actions d'une

organisation et parce que celles-ci ne peuvent pas être auditées à cet égard. (BNQ, 2011a ; Cadieux et Dion, 2012).

### 4.3 La méthode BNQ 21000

Créée pour répondre directement à la norme BNQ 21000, la méthode BNQ 21000 vise ainsi à faciliter l'instauration d'une culture de DD dans les organisations. Tel qu'illustré à la figure 4.2, elle est composée de trois volets, où le premier est appuyé par les deux suivants.



**Figure 4.2 Arborescence du contenu de la méthode BNQ 21000** (inspiré de : BNQ, 2011a)

La démarche BNQ 21000 est l'élément principal de la méthode BNQ 21000. Ainsi, afin de faciliter la compréhension de la démarche, un survol des principaux éléments de son cadre conceptuel ainsi que des volets 2 et 3 est d'abord présenté. Une fois ce portrait méthodologique établi, la démarche est ensuite expliquée.

#### 4.3.1 Principaux éléments du cadre conceptuel

Puisque les explications de chacun des volets impliquent une connaissance des principaux éléments du cadre conceptuel de la méthode BNQ 21000, il convient de les introduire d'abord. Ainsi, les thématiques, les thèmes et les enjeux ainsi que les niveaux de maturités sont respectivement présentés.

#### Les thématiques, les thèmes et les enjeux

Le BNQ catégorise ses thèmes et enjeux dans quatre grandes thématiques : transversales, économiques, sociales et environnementales. La grille d'autoévaluation, disponible en annexe de la norme, propose 21 enjeux en lien avec le développement durable dans une organisation. Les 21 enjeux sont présentés selon leur thématique respective dans le tableau 4.1 (page suivante). (BNQ, 2011)

**Tableau 4.1 Les 21 enjeux de la norme BNQ 2100 en fonction de leur thématique** (inspiré de : BNQ, 2011)

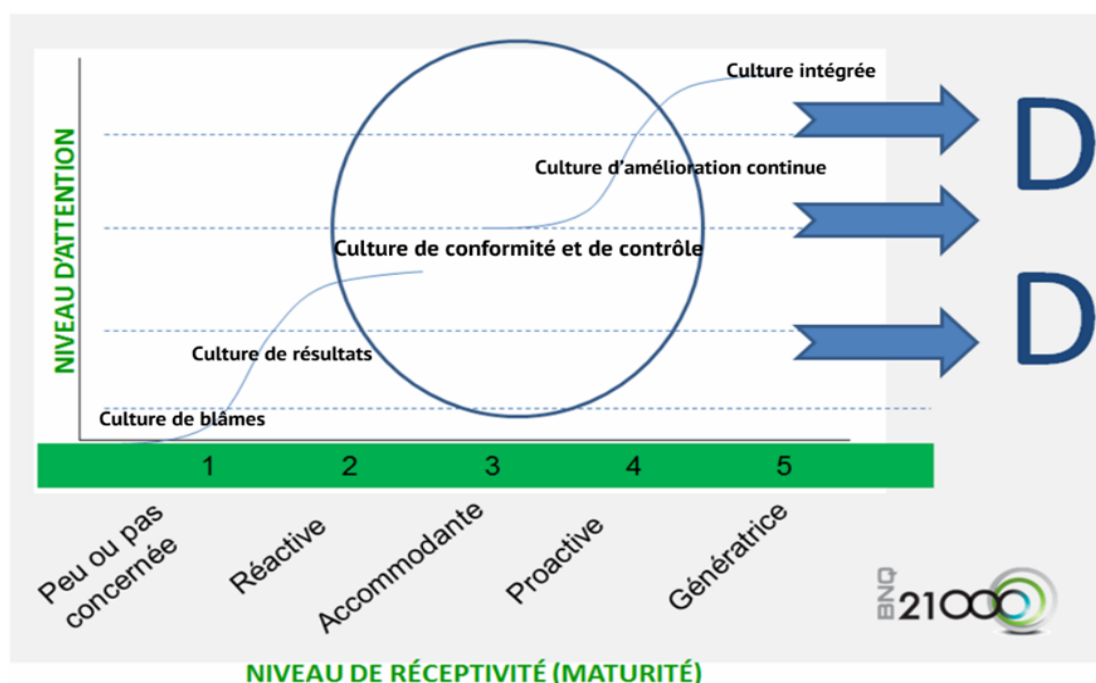
Thématiques	D.1 Transversales	D.2 Économiques	D.3 Sociales	D.4 Environnementales
Thème et enjeu	1.1 Vision, mission et valeurs	2.1 Contrôle de la rentabilité	3.1 Conditions de travail	4.1 Gestion des matières premières et résiduelles
	1.2 Stratégie de l'organisation	2.2 Pérennité de l'organisation	3.2 Développement des compétences	4.2 Gestion de l'énergie
	1.3 Éthique des affaires	2.3 Pratiques d'investissements	3.3 Participation et relations de travail	4.3 Gestion de l'eau
	1.4 Responsabilité sur les produits et services	2.4 Pratiques d'achat ou d'approvisionnement	3.4 Équité	4.4 Gestion des émissions de gaz à effet de serre (GES)
	1.5 Gouvernance	2.5 Impact sur le développement local	3.5 Santé et sécurité au travail	4.5 Gestion d'autres types de pollution
				4.6 Gestion de l'impact environnemental local

La thématique transversale permet de lier les trois autres thématiques en intégrant des enjeux touchants les fondements même d'une organisation. La thématique économique réfère aux effets des activités d'une organisation sur les conditions économiques de ses PP et de son environnement local, national et mondial. La thématique sociale renvoie aux effets qu'une organisation a sur son système social dû à ses activités. La thématique environnementale se rapporte aux effets des activités d'une organisation sur l'écosystème naturel dont elle fait partie. Ce cadre conceptuel permet aux organisations de cibler les enjeux pertinents dans le cadre de leurs opérations en fonction des thématiques présentées et d'ainsi de pouvoir effectuer une planification stratégique et mettre en œuvre des actions concrètes et pertinentes à leur situation. (BNQ, 2011a)

### Les niveaux de maturité

En théorie, une organisation qui applique la démarche BNQ 21000 progresse en termes de développement durable. En effet, la méthode propose notamment « de réaliser une démarche d'amélioration continue, étape par étape, dans une perspective de progression » (BNQ, s. d.). La méthode BNQ 21000 identifie cinq niveaux de maturité suggérant cette progression. Une organisation qui débute son cheminement en

DD et poursuit la démarche BNQ 21000 dans une perspective d'amélioration continue peut passer du premier niveau de maturité au dernier, tel qu'illustré à la figure 4.3.



**Figure 4.3 Le modèle de progression BNQ 21000** (modifié de : BNQ, 2011a)

Pour évaluer la progression d'une organisation, chaque enjeu compte différents critères, soit des éléments permettant de situer une organisation en termes de maturité sur l'échelle de un à cinq. Les cinq niveaux permettent ainsi également de convenir de piste d'amélioration afin de progresser vers un plus haut niveau de maturité. Le tableau 4.2 (à la page suivante) présente une description du type d'exigences nécessaires pour être assignées à un niveau de maturité particulier.

**Tableau 4.2 Présentation des cinq niveaux de maturité des organisations du BNQ 21000** (inspiré de : BNQ, 2011 ; Cadieux et Dion, 2012)

Niveau de maturité	Description
Niveau 1 Peu ou pas concerné	L'enjeu ne s'applique pas à l'organisation, ou elle n'a pas encore amorcé de réflexion sur l'enjeu. Elle connaît peu ou mal ses obligations à cet égard. La gestion est centrée sur la profitabilité économique sans porter attention aux conséquences sociales et environnementales. Les responsabilités organisationnelles liées aux inactions sont rejetées en bloc. Une attitude de blâme est principalement adoptée, soit la recherche de coupable lorsqu'un problème survient.

**Tableau 4.2 Présentation des cinq niveaux de maturité des organisations du BNQ 21000 (suite)**

(inspiré de : BNQ, 2011a ; Cadieux et Dion, 2012)

<b>Niveau de maturité</b>	<b>Description</b>
Niveau 2 Réactif	L'organisation réactive s'inscrit dans une culture de contrôle des pertes. Elle cherche seulement à éviter les infractions. Le DD est perçu comme une dépense ou une opportunité d'affaires. Une logique de résultats financiers à court terme guide l'organisation. Manque de communication et de suivi. Les responsabilités liées aux inactions sont rejetées. Consultation des parties prenantes qu'en cas de crise.
Niveau 3 Accommodant	La gestion de l'organisation évolue vers la formalisation de ses pratiques. Elle s'inscrit dans une culture de conformité : la légalité et la vérifiabilité sont de mise. Le DD est un poste budgétaire à contrôler. Les parties prenantes internes sont surveillées. Les responsabilités liées aux inactions sont admises, selon les dossiers. Peu d'attention est portée aux parties prenantes externes à moins qu'elles se présentent : dans un tel cas, l'organisation est accommodante, mais demeure centrée sur le profit.
Niveau 4 Proactif	L'organisation effectue sa gestion dans un esprit d'amélioration continue et de prise de responsabilité, ce qui la pousse au-delà des exigences minimales. Elle est prête à investir temps et argent en DD. Les décideurs de l'organisation ont intériorisé les valeurs du DD. L'organisation cherche à devancer les problèmes et les obstacles : elle effectue des veilles stratégiques afin de se positionner dans son secteur. Il y a une synergie avec les parties prenantes. Elle est consciente du danger de la rigidité des structures ; elle accueille les améliorations.
Niveau 5 Générateur	Le DD fait partie intégrante de sa façon d'être en affaires. Toutes ses décisions prennent compte du DD. Elle agit de manière transparente et intègre. Elle utilise à bon escient son influence auprès de ses parties prenantes et va à leur rencontre. L'organisation est la référence dans l'industrie : c'est sa façon de faire des affaires qui est la plus reconnue.

Cette échelle de maturité suggère ainsi une évolution de la culture organisationnelle d'une organisation en termes de DD, et ce, en fonction de critères et d'exigences identifiables attribués à chaque enjeu pour chaque niveau de maturité. (Cadieux et Dion, 2012)

#### **4.3.2 Les volets en appui à la démarche BNQ 21000**

Tel qu'illustré à la figure 4.1, le Volet 2 et le Volet 3, respectivement les outils de gestion stratégique disponibles en soutien à chacune des étapes de la démarche et le cadre de gouvernance proposé pour appuyer la démarche, servent à appuyer le Volet 1, soit la démarche BNQ 21000. À cet égard, un survol du contenu de ces volets de soutien est effectué afin de faciliter la compréhension de la démarche.

## Volet 2 - Les outils de gestion stratégique BNQ 21000

Chacune des sept étapes de la démarche BNQ 21000 possède des outils permettant d'en faciliter la réalisation. Trois ordres d'outils sont proposés. D'abord, les outils fonctionnels sont les modèles pouvant être utilisés ou modifiés pour accomplir une étape. Ensuite, les guides d'utilisation accompagnent les outils afin d'en faciliter l'usage. Finalement, les outils de soutien sont soit des compléments à un outil fonctionnel ou des compléments d'information afin d'approfondir certaines réflexions. Tel que présenté au tableau 4.3, chaque outil est référé à une étape particulière.

**Tableau 4.3 Aperçu des outils de gestion stratégique BNQ 21000** (inspiré de : BNQ, 2011a)

Étape de la démarche BNQ 21000	Aperçu des outils de gestion proposés
1 - Partage de la vision	<ul style="list-style-type: none"><li>- Présentation générale du Projet BNQ 21000 (Power Point)</li><li>- Présentation de la démarche BNQ 21000 et de ses différentes étapes à réaliser (Power Point)</li><li>- Principes de développement durable (réf. Loi du Québec en DD)</li><li>- La grille d'évaluation des enjeux</li><li>- Tableau des parties prenantes</li><li>- Modèles de communication</li></ul>
2 - Consultation des parties prenantes	<ul style="list-style-type: none"><li>- Questionnaires Web</li><li>- Questionnaires manuels</li><li>- Instructions pour l'utilisation des questionnaires</li><li>- Instructions pour l'utilisation de l'application informatique</li><li>- Tous les modèles de communication reliés à la réalisation du diagnostic</li><li>- Instructions pour l'utilisation des modèles</li></ul>
3 - Constat de la situation	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modèle – Rapport BNQ 21000</li></ul>
4 - Identification des enjeux	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formation sur la gestion du changement en développement durable</li><li>- Les grilles stratégiques BNQ 21000</li></ul>
5 - Choix des priorités	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lignes directrices - Stratégie d'intégration au sein de l'organisation</li><li>- Le guide des bonnes pratiques de gestion DD</li><li>- Modèle – Plan d'action DD</li><li>- Modèle – Tableau de bord de gestion DD</li></ul>
6 - Communication des engagements	<ul style="list-style-type: none"><li>- Outils de communication BNQ 2100</li><li>- Plan de communication simplifié</li><li>- Modèle – Politique de développement durable</li><li>- Modèles de communication</li><li>- Sensibilisation aux principes de divulgation GRI</li></ul>
7 - Mise en œuvre progressive	<ul style="list-style-type: none"><li>- Atelier de sensibilisation au développement durable</li><li>- Plan d'action DD</li><li>- Tableau de bord de gestion DD</li><li>- Le recueil d'expérience</li></ul>

Les outils proposés ne sont pas tous obligatoires pour accomplir la démarche, or ils permettent de la poursuivre plus aisément puisqu'ils ont été conçus à cet effet. (BNQ, 2011a)

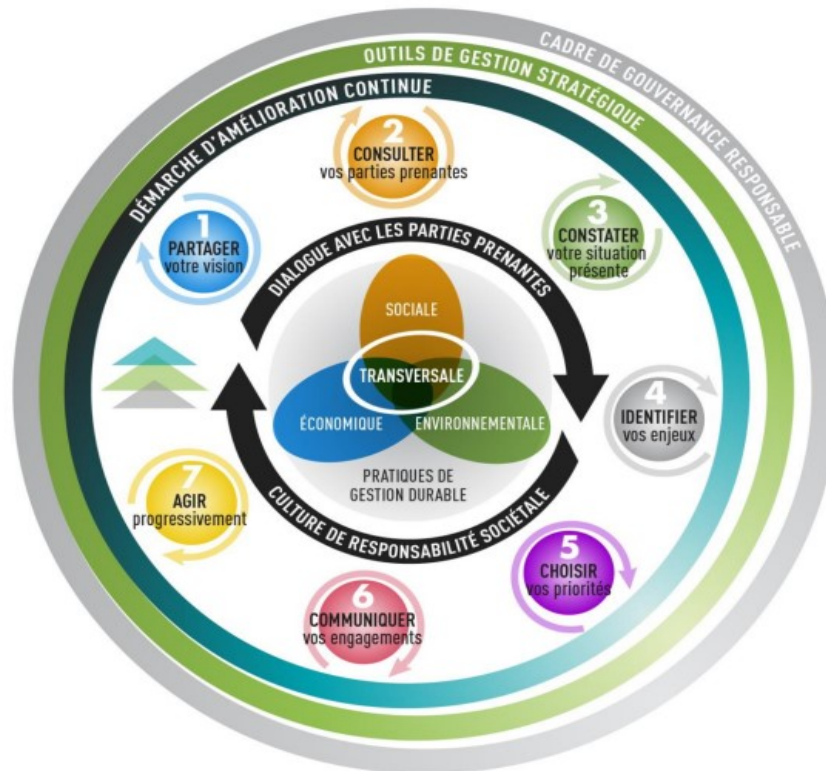
### **Volet 3 - Le cadre de gouvernance BNQ 21000**

Aussi appelé le cadre d'accompagnement BNQ 21000, ce cadre a pour objectif de faciliter la réalisation des objectifs déterminés par l'implantation de la démarche BNQ 21000. Pour y arriver, le cadre prévoit la formation de la personne responsable BNQ 21000, soit la personne désignée pour effectuer le suivi de la démarche et gérer les outils d'accompagnement. La nomination cette personne sert également à encourager les organisations à se prendre en charge de manière autonome pour l'implantation de la démarche. À cet égard, la méthode BNQ 21000 recommande que la personne responsable BNQ 21000 soit soutenue par un comité de développement durable et qu'elle ait un accès direct avec la gouvernance de l'organisation afin de pouvoir influencer la prise de décision. Encore, bien qu'il ne soit pas exclu de faire appel à de l'aide externe, il n'est pas recommandé qu'une organisation substitue son rôle à une tierce partie externe puisque le but de la gouvernance est aussi de rendre l'organisation autonome quant à l'implantation de sa démarche. (BNQ, 2011a)

Ainsi, pour former et soutenir la personne responsable BNQ 21000, quatre activités sont prévues en marge des sept étapes de la démarche BNQ 21000. La première activité concerne l'importance à donner au cadre d'accompagnement et consiste au partage des conditions de succès pour l'implantation d'une démarche BNQ 21000. La deuxième activité est la formation de la personne responsable BNQ 21000 afin qu'elle puisse être autonome et solide dans son rôle. Cette personne est d'ailleurs responsable de la troisième activité qui sert à sensibiliser et former les employés afin qu'ils intègrent les notions de DD pertinente à la compréhension de l'application de la démarche et qu'ils soient intéressés à participer à sa réalisation. La quatrième activité consiste à former les gestionnaires pour qu'ils comprennent leur rôle et son importance dans l'application de la démarche.

#### **4.3.4 La démarche BNQ 21000**

La démarche BNQ 21000, le volet 1 de la méthode BNQ 21000, est basée sur le principe d'amélioration continue, à l'instar de la roue de Deming (*PDCA : Plan-Do-Check-Act*) telle qu'illustrée à la figure 4.4 (page suivante). La durée proposée du cycle est de 15 mois. (BNQ, 2011 ; BNQ, 2011a)



**Figure 4.4 Les sept étapes de la démarche BNQ 21000** (tiré de : BNQ, 2011a)

Cette démarche amène les organisations à considérer 21 enjeux répartis dans quatre thématiques : transversale, environnementale, économique et sociale. Comme ce processus d'amélioration continue en sept étapes représente l'élément central de la méthode BNQ 21000, il convient d'adresser chacune de ces étapes.

### Étape 1 - Partage de la vision

La première étape a pour objectifs principaux le partage des informations de la méthode BNQ 21000 aux acteurs centraux de l'organisation et l'obtention d'un consensus quant aux objectifs de l'implantation de la démarche BNQ 21000. Il s'agit de s'entendre sur une vision globale du DD pour l'organisation. Pour ce faire, une rencontre rassemblant les acteurs de l'organisation susceptibles de jouer un rôle déterminant doit être organisée par la personne en charge de l'implantation de la démarche afin de, premièrement, faire consensus sur la vision et les objectifs définis par la démarche pour assurer une compréhension et une cohésion commune relative la méthode BNQ 21000. Deuxièmement, le groupe doit dresser un portrait de la situation de l'organisation grâce aux grilles d'autoévaluation afin d'évaluer le niveau d'intégration des pratiques de DD dans l'organisation, et ce, en fonction des 21 enjeux et des cinq niveaux de maturité. Troisièmement, l'organisation doit déterminer le périmètre interne de la démarche, soit



établir quels sont les domaines ou secteurs pertinents où il convient d'implanter la démarche. Quatrièmement, une fois la portée de la démarche définie, l'identification des parties prenantes permet de statuer sur celles qui apparaissent pertinentes à inclure dans le cadre du diagnostic et de la suite de la démarche. Cinquièmement, la communication du projet vise à confirmer l'engagement de la haute direction envers ses employés et ses PP en affirmant l'implantation de la démarche en DD. Une fois cette étape complétée, l'organisation peut passer à la deuxième étape. (BNQ, 2011 : BNQ, 2011a)

## **Étape 2 - Consultation des parties prenantes**

Grâce à l'identification de ses PP, la deuxième étape permet à une organisation de les consulter afin de : obtenir une perspective extérieure sur ses points forts et ses points faibles ; prendre en compte l'intérêt de ses PP ; engager un dialogue avec celle-ci pour en faire une pratique permanente. Pour y arriver, l'organisation doit d'abord identifier les PP les plus pertinentes à consulter grâce à l'exercice de la première étape. Un échantillonnage représentatif permet à une organisation de dresser un portrait réaliste de sa situation et une analyse fiable. À cet effet, le volet 2 offre huit questionnaires permettant à une organisation de soutenir ses différents types de PP consultées, tels que ses clients, ses fournisseurs ou ses employés, à la diagnostiquer relativement à la maturité de ses pratiques de gestion en DD. Avec les informations recueillies, l'organisation est en mesure d'entamer l'étape suivante. (BNQ, 2011 ; BNQ, 2011a)

## **Étape 3 - Constat de la situation**

Cette étape consiste à dresser le portrait de la situation. Pour ce faire, l'organisation doit d'abord analyser les données recueillies aux étapes précédentes. Ensuite, la méthode recommande de comparer les résultats obtenus avec ceux des organisations du même secteur ou domaine d'activités. Cet exercice permet à l'organisation de prendre connaissance de la place qu'elle occupe dans son environnement. Finalement, un rapport BNQ 21000 permet de faire ressortir les faits saillants de l'analyse, à savoir quels ont été les points forts et les opportunités d'améliorations de l'organisation. Ce rapport, voire ce diagnostic de la situation, permet à l'organisation de commencer l'étape suivante. (BNQ, 2011 ; BNQ, 2011a, Cadieux et Dion, 2012)

## **Étape 4 - Identification des enjeux**

La quatrième étape par la présentation des résultats du diagnostic au groupe initialement rassemblé à l'étape 1 afin de déterminer les enjeux prioritaires de l'organisation. Ensuite, un comité interne de DD est constitué, incluant des membres de l'organisation et de différentes PP pertinentes en fonction des enjeux prioritaires relevés. Ce comité est en charge d'amorcer l'élaboration de la politique de DD, et ce, en

fonction du diagnostic de l'organisation. La politique formalise les engagements précédemment déterminés dans le cadre de la démarche. De plus, les actions à mettre en place pour répondre aux enjeux déterminés sont consolidées dans un Plan d'action BNQ 21000 dans le but d'appliquer et suivre l'application de la politique de DD. L'organisation doit annoncer la constitution du comité de DD à ses PP. (BNQ, 2011 ; BNQ, 2011a)

### **Étape 5 - Choix des priorités**

À l'aide du cadre établi par la politique de DD, cette étape consiste d'abord à élaborer le plan d'action de l'organisation. Pour ce faire, le comité de DD et la personne responsable de la démarche, doivent cibler et planifier les actions pertinentes à mettre en œuvre pour l'atteinte des objectifs de la politique en se référant aux enjeux prioritaires ciblés et aux quatre thématiques du DD BNQ 21000 pour l'organisation des actions. Encore, l'organisation doit mettre en place des mécanismes de suivi relatifs à la mise en œuvre des actions. Ces mécanismes permettent donc de faire le suivi des résultats en fonction des objectifs en plus d'afficher les écarts, ce qui permet de réagir conséquemment et revoir les actions prévues ou l'objectif au besoin. (BNQ, 2011 ; BNQ, 2011a)

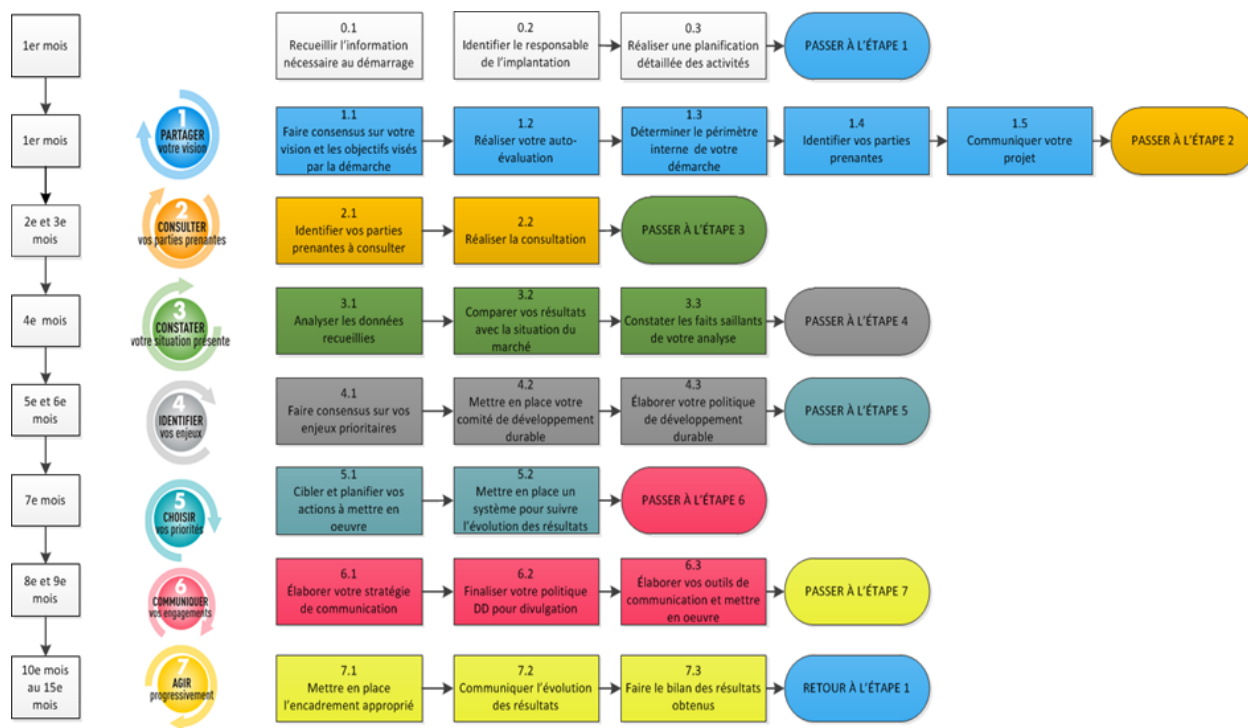
### **Étape 6 - Communication des engagements**

Coordonnée par la personne responsable BNQ 21000, cette étape consiste essentiellement à élaborer une stratégie de communication, en mettant à profit les responsables de la communication de l'organisation, afin de partager ses engagements et ses actions à mettre en œuvre pour sa progression. La stratégie permet de cibler les moyens préconisés pour communiquer ces informations aux PP concernées. Ensuite, la politique de DD, entamée l'étape 4, doit être finalisée et approuvée par la haute direction en vue de la divulguer selon la stratégie de communication définie. Finalement, cette stratégie est mise en œuvre afin de pouvoir commencer l'étape suivante. (BNQ, 2011 ; BNQ, 2011a)

### **Étape 7 - Mise en œuvre progressive**

Cette dernière étape du cycle d'amélioration continue a d'abord pour objectifs la préparation et la mise en œuvre du Plan d'action BNQ 21000. À cet effet, les conditions de succès de la démarche sont adressées par le comité DD, la personne responsable de la démarche ainsi que toutes les ressources mobilisées au cours de la démarche, telles que les ressources aux communications, le comité de DD ou autres PP mobilisés au besoin. Ensuite, pendant la mise en œuvre du plan d'action, les informations quant à l'évolution des résultats des actions planifiées sont partagées aux PP concernées selon la stratégie de communication établie. Finalement, un bilan des résultats de la démarche, soit une rétroaction, est nécessaire avant de recommencer la démarche. L'organisation constate l'accomplissement du travail

effectué quant à la préparation et à l'implantation des changements. Elle peut ainsi tirer des leçons des bons coups et des opportunités d'améliorations avant de recommencer le cycle de la démarche BNQ 21000. (BNQ, 2011 ; BNQ, 2011a) La figure 4.5 illustre l'ensemble de la démarche BNQ 21000.



**Figure 4.5 Schéma des sept étapes de la démarche BNQ 21000** (tiré de : BNQ, 2011a)

#### 4.4 Critique de l'approche BNQ 21000

L'approche BNQ 21000 s'avère complète et flexible, mais également chargée et volumineuse. Jean Cadieux, professeur à la faculté d'administration de l'Université de Sherbrooke, chercheur à la Chaire Desjardins en gestion du développement durable et principal chercheur associé au développement de la norme BNQ 21000 à travers le Québec, et AnneMarie Taravella, auxiliaire principale de recherche pour le projet BNQ 21000 et également chercheuse de la Chaire Desjardins en gestion du DD, considère l'implantation de l'approche BNQ 21000 au Québec comme un succès, bien qu'elle apparaisse lourde et complexe. Par ailleurs, son cadre bien établi a toutefois l'avantage d'être sécurisant pour les organisations qui se lancent dans la démarche. Cadieux et Taravella rappellent cependant que cette méthodologie doit être employée comme un guide et non comme un chemin préétabli. De plus, l'évolution d'une organisation dans une perspective d'amélioration continue fonctionne à la condition que la démarche soit rigoureusement suivie. Or, aucune certification n'est rattachée à l'approche BNQ 21000 et, donc, il n'y pas de vérification d'une tierce partie pour assurer que la méthodologie ait bien été respectée. Son

application est ainsi sujette à l'interprétation des organisations qui l'emploie. (Cadieux et Dion, 2012 ; Cadieux et Taravella, 2014)

En résumé, la méthode BNQ 21000 fait partie de l'approche BNQ 21000, le référentiel en développement durable adapté à la LDD et aux référentiels internationaux reconnus. La version Intégrale de la méthode BNQ 21000 s'appuie sur la norme BNQ 21000, celle-ci servant de guide pour l'application de la méthode. La méthodologie propose un cycle d'amélioration continue échelonné en sept étapes. La démarche étagée du BNQ 21000 permet à une organisation de progresser en termes de maturité quant à certains enjeux du DD. Les sept étapes amènent une organisation à : convenir et partager sa vision du DD ; consulter ses PP ; constater sa situation ; identifier et prioriser ses enjeux ; cibler, planifier et suivre ses actions pour répondre de ses enjeux prioritaires ; communiquer ses engagements ; agir progressivement tout en demeurant ouvert à ses PP et flexible dans sa démarche, soit en effectuant une rétroaction quant aux réussites et aux erreurs. Bien qu'elle semble lourde à porter dans une organisation, son cadre conceptuel et sa méthodologie d'implantation permettent de progresser en termes de DD et de suivre la progression de manière structurée. Ainsi, la méthode de l'approche BNQ 21000 servira de base de référence pour l'analyse comparative présentée dans le chapitre suivant.

## **5. ANALYSE COMPARATIVE DE LA MÉTHODE DE GESTION DE LA COMPLEXITÉ DE RZEVSKI ET SKOBELEV ET DE LA MÉTHODE BNQ 21000**

Afin de comprendre comment une approche en DD contribue à la gestion de la complexité dans les organisations complexes, ce chapitre a pour objectif de déterminer comment la méthode BNQ 21000 permet de gérer la complexité au regard de la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev. Pour y parvenir, une méthodologie d'analyse comparative est d'abord élaborée. Ensuite, l'analyse des méthodes est effectuée en deux parties selon les deux volets principaux de la méthode de Rzevski et Skobelev. Ainsi, la deuxième section compare les méthodes quant à l'adaptation à la complexité externe et la troisième section les compare en ce qui a trait au réglage de la complexité interne. Finalement, la quatrième et la cinquième section présentent respectivement les résultats de l'analyse et l'analyse des résultats.

### **5.1 Méthodologie d'analyse**

L'objectif de la méthodologie est de permettre une comparaison entre les deux méthodes de gestion, et ce, afin d'analyser comment la méthode BNQ 21000 permet de gérer la complexité au regard de la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev. Pour ce faire, un outil méthodologique est utilisé pour établir de manière qualitative le niveau de correspondance de la méthode BNQ 21000 avec la méthode de gestion de la complexité. Ainsi, une première sous-section présente l'outil et une seconde sous-section en expose les limites.

#### **5.1.1 Présentation de l'outil**

Inspiré de la boussole bernoise puisqu'il s'agit d'un outil d'analyse qualificatif reposant notamment sur «les connaissances et appréciations de l'expert de façon claire et transparente.» (Office de la coordination environnementale et de l'énergie [OCEE] du canton de Berne, 2008), l'outil est une échelle qualitative comprenant cinq indicateurs. Deux indicateurs traduisent plutôt une divergence entre la méthode du BNQ et la méthode de Rzevski et Skobelev, soit en opposition et défavorable, où en opposition représente le niveau de différence le plus élevé et défavorable est le niveau de différence le moins élevé. Deux indicateurs expriment davantage une correspondance entre ces méthodes, soit favorable et exigé, où favorable est le niveau de ressemblance le moins élevé et exigé désigne le niveau de ressemblance le plus élevé. L'indicateur permet réfère à une forme de neutralité, puisque l'absence d'indication relative à une pratique évaluée laisse la place à ce qu'elle ait lieu. Les indicateurs ont été choisis afin de permettre de déterminer comment la méthode BNQ 21000 permet la gestion de la complexité telle que Rzevski et Skobelev l'entendent. L'échelle qualitative et la description des indicateurs sont représentées au tableau 5.1 (page suivante).

**Tableau 5.1 Description des indicateurs de l'échelle qualitative**

<b>Indicateurs de l'échelle qualitative</b>	<b>Description des indicateurs</b>
En opposition	La pratique de la méthode BNQ 21000 va à l'encontre de celle de la méthode de gestion de la complexité. L'application de la méthode BNQ 21000 demande le contraire de ce que requiert la méthode de gestion de la complexité, et ce, de manière explicite.
Défavorable	La pratique de la méthode BNQ 21000 est défavorable à celle de la méthode de gestion de la complexité. L'application de la méthode BNQ 21000 met en place des conditions qui défavorisent ou n'encouragent pas l'application de la méthode de gestion de la complexité, et ce, explicitement.
Permet	La pratique de la méthode BNQ 21000 permet celle de la méthode de gestion de la complexité. L'application de la méthode BNQ 21000 met en place des conditions qui permettent d'appliquer la méthode de gestion de la complexité, et ce, de manière plutôt passive ou implicite.
Favorable	La pratique de la méthode BNQ 21000 est favorable à la mise en place de celle de la méthode de gestion de la complexité. L'application de la méthode BNQ 21000 met en place des conditions qui favorisent ou encouragent l'application de ce que demande la méthode de gestion de la complexité, et ce, explicitement.
Exigé	La pratique exigée par la méthode BNQ 21000 va dans le même sens que celle de la méthode de gestion de la complexité. L'application de la méthode BNQ 21000 requiert ce que demande la méthode de gestion de la complexité.

Également, cette analyse considère qu'une organisation respecte la méthode BNQ 21000 telle que suggérée puisqu'autrement, de trop nombreuses nuances pourraient être apportées à chacun des éléments utilisés à des fins de comparaison des méthodes. En effet, il convient de rappeler que la méthode BNQ 21000 n'implique pas de vérification d'une tierce partie puisqu'aucune certification n'y est rattachée. Seules les PP externes de l'organisation, advenant qu'elles soient consultées, sont appelées à commenter, voire critiquer, l'application de la méthode. En pratique, il est donc possible qu'une organisation applique cette méthode en négligeant certaines étapes, telles que ne pas internaliser la ressource que représente la personne responsable de la démarche BNQ 21000 ou consulter ses PP externes.

### **5.1.2 Limites de la méthodologie d'analyse**

L'analyse est sujette à la subjectivité de la personne qui l'effectue. De plus, il est possible que les éléments comparés ne prennent pas toujours en compte l'ensemble des facteurs de l'approche BNQ 21000 puisque celle-ci est très chargée. L'analyse est ainsi limitée par le contenu de l'approche BNQ 21000

rapporté dans cet essai. En effet, bien que les principaux éléments méthodologiques de cette approche soient présentés, tous les détails n'ont pas été exposés dû à l'abondance de documentation qui la soutient. L'analyse se limite donc aux éléments qui ont été présentés. Encore, le fait que les critères de comparaison sont basés sur les pratiques proposées par la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev est aussi une limite. Bien que la méthode soit crédible de par le statut professionnel des deux auteurs et semble complète, il est possible que d'autres méthodes de gestion de la complexité existent et qu'elles puissent être utilisées pour bonifier l'outil d'analyse. Or, le présent essai se limite aux pratiques issues de leur méthode. Autrement, la nature des deux méthodes diffère du fait que la méthode BNQ 21000 se base sur une démarche étapiste alors que la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev consiste en des critères, soit des mesures et des pratiques à mettre en place, sans ordre et méthode d'implantation particuliers. Ainsi, cette différence ne permet pas de comparer leur méthodologie d'application, mais elle ajoute à la pertinence de choisir les pratiques proposées par la méthode de Rzevski et Skobelev comme critères d'analyse.

Quant à l'outil, bien qu'une justification soutient chacun des résultats, ses cinq indicateurs limitent l'analyse à cinq potentiels résultats. Encore, chacun des indicateurs n'est pas d'une grande précision. Par ailleurs, ils ont été ainsi élaborés afin de permettre de qualifier les nombreuses nuances pouvant être décelées dans l'interprétation des méthodes. De plus, les deux méthodes comparées ont des visées différentes, ce qui justifie l'utilisation d'une analyse comparative avec des indicateurs qualificatifs généraux. À cet égard, l'analyse tient donc autant compte de la structure que des pratiques de la méthode BNQ 21000. Les indicateurs permettent néanmoins d'ordonner l'intensité à laquelle cette méthode se prête ou non à la gestion de la complexité.

## **5.2 S'adapter à la complexité externe**

Ce premier volet de la méthode de Rzevski et Skobelev vise principalement à rendre le système adaptatif. Pour ce faire, la méthode suggère notamment la modification du paramètre d'autonomie des agents d'un système, l'allocation adaptative des ressources et la conception d'une stratégie adaptative.

### **5.2.1 L'autonomie des agents du système**

Le but principal de modifier le paramètre d'autonomie des agents d'un système selon les besoins du système est de rendre le système adaptatif. Instaurer un cadre flexible permet au système de s'auto-organiser, soit de changer son comportement de manière autonome.

À cet égard, bien que la méthode BNQ 21000 ne mette pas clairement de l'avant une telle pratique, elle propose différentes initiatives qui favorisent l'autonomie des acteurs d'une organisation et l'instauration

d'un cadre flexible. D'abord, la méthode BNQ 21000 encourage une prise en charge de la démarche par une personne interne de l'organisation afin d'en assurer le bon suivi, ce qui augmente l'autonomie de ses agents et sa capacité d'auto-organisation. En effet, en internalisant le savoir pratique à l'application de la méthode, une organisation ne dépend pas d'acteurs externes et elle est davantage en mesure de changer son comportement de manière autonome. Par ailleurs, la personne en charge de la démarche est appelée à rassembler différents acteurs afin de prendre des décisions en consensus, telle qu'à l'étape 1 pour les objectifs de l'implantation de la démarche BNQ 21000, effectuer l'autoévaluation, identifier ses PP ou encore identifier ses enjeux prioritaires à l'étape 4. Bien que la prise de décision en consensus favorise la connectivité des agents et la force de leur connexion, cette pratique soumet les agents à une forme de contrôle centralisée qui pourrait réduire leur autonomie.

Par ailleurs, bien que la démarche BNQ 21000 fasse intervenir différents acteurs d'une organisation, tels que les responsables des communications pour l'élaboration de la stratégie de communication à l'étape 6 ou la haute direction pour confirmer l'engagement de l'organisation auprès de ses employés et PP à l'étape 1, cette pratique ne rend pas les agents plus autonomes. Ils sont impliqués dans la démarche, mais celle-ci ne prévoit explicitement qu'ils reçoivent plus de pouvoirs décisionnels. À cet égard, même la personne en charge de la démarche doit chercher le consensus auprès d'autres PP. De plus, comme l'engagement de la haute direction est recherchée, telle qu'à la cinquième initiative de la première étape, cela indique qu'ils ne sont pas nécessairement porteurs du projet ou directement engagés dans la démarche.

Autrement, la méthode BNQ 21000 offre un cadre conceptuel structurant l'application de sa démarche et amène une organisation à se munir d'un cadre structurant, telle qu'une politique et un plan d'action en DD, pour l'implantation de sa démarche. À cet effet, il apparaît que le cadre conceptuel de cette méthode est flexible à plusieurs égards. Par exemple, le second volet de la méthode suggère des outils permettant à l'organisation d'effectuer elle-même ses activités telles que les grilles d'autoévaluation pour déterminer son niveau de maturité pour chacun des 21 enjeux ou le guide des bonnes pratiques de gestion DD. Aussi, les 21 enjeux et les grilles d'autoévaluation et les cinq niveaux de maturité ont été conçus pour s'adapter à tous types de contexte organisationnel. D'ailleurs, le principe d'autoévaluation et d'acquisition du savoir-faire à l'interne permet une flexibilité aux organisations puisqu'elles peuvent adapter le rythme de l'implantation de la démarche à leurs activités et en déterminer la portée selon leurs moyens. De plus, la méthode prévoit dans son cadre structurel qu'une organisation conçoive son propre cadre structurant afin de l'adapter à sa réalité : c'est ce que visent les étapes 1 à 5 de la démarche, notamment par le partage de la vision, la consultation des PP internes et externes, le diagnostic de la situation, l'identification et la priorisation des enjeux et des actions ainsi que la conception de la politique et du plan d'action par un



comité de DD. Toutes ces étapes sont menées par un responsable à l'interne et en collaboration avec son environnement externe, soit ses PP. Ainsi, la méthode BNQ 21000 permet de modifier le paramètre d'autonomie des agents et de rendre l'organisation adaptative puisque certaines pratiques permettent la modification du paramètre d'autonomie des agents et que la création du cadre structurant doit être adaptée au contexte de l'organisation, bien qu'ultimement, les agents dépendent des décisions en consensus et des décisions des personnes en charge et que l'autonomie des agents n'est pas clairement encouragée.

### **5.2.2 Allocation adaptative des ressources**

Afin de voir comment l'allocation adaptative des ressources se reflète dans la méthode BNQ 21000, les sept critères favorisant cette pratique, définis par Rzevski et Skobelev à la section 3.2.1, sont utilisés comme guide pour l'analyse.

#### **La prise de décision en temps réel**

Aucun élément particulier ne traite explicitement de la prise de décision en temps réel dans la méthode BNQ 21000. Cependant, la septième étape de la démarche BNQ 21000 amène une organisation à communiquer régulièrement avec ses PP lorsque l'organisation met en œuvre son plan d'action afin de rectifier une action au besoin. Il s'agit d'une forme de rétroaction rapide, dans la mesure où elle est effectuée régulièrement, permettant une prise de décision rapide en fonction du besoin d'une situation. Il ne s'agit donc pas d'une prise de décision en temps réel exactement au même sens que le définissent Rzevski et Skobelev. Cependant, il n'est pas possible d'affirmer que la méthode BNQ 21000 défavorise cette pratique. Donc, il apparaît qu'elle le permet sans toutefois y être activement favorable.

#### **L'engagement différé**

Bien que l'engagement différé ne soit pas une pratique mise de l'avant en tant que tel dans la méthode BNQ 21000, la prise de décisions en consensus entraîne un délai dans la prise de décision et l'approbation d'une action. Cette méthode de prise de décision permet en quelque sorte de retarder l'application d'une solution, laissant ainsi le temps aux agents d'un système de s'auto-organiser le temps qu'une réponse officielle de l'organisation soit émise. Or, la méthode BNQ 21000 ne met pas l'accent sur l'importance ou l'impact de ce genre de délai : il s'agit plutôt d'une conséquence de l'application des pratiques suggérées. Ainsi, la méthode BNQ 21000 permet l'engagement différé.

#### **Minimiser les conséquences des perturbations**

En identifiant les enjeux prioritaires et la portée de l'implantation de la démarche BNQ 21000 aux secteurs qu'elles considèrent pertinents, une organisation limite l'affection de ses ressources aux composantes atteintes par l'implantation de la démarche. Par ailleurs, la démarche en soi ne cherche pas

clairement à intégrer cette pratique dans une organisation. Or, la mise en œuvre progressive de la démarche et du plan d'action BNQ 21000, impliquant notamment une révision des actions aux besoins en fonction des rétroactions et des communications avec les PP, permet de minimiser les conséquences qu'entraîne l'implantation d'un changement dans les pratiques de l'organisation. Une approche progressive et l'inclusion de ses PP dans sa démarche peuvent permettre à une organisation, par exemple, de demeurer attentive aux effets de la mise en œuvre du plan d'action, ce qui favorise la minimisation des conséquences des perturbations à l'interne et auprès de ses PP. Cependant, au sens où l'entendent Rzevski et Skobelev, la méthode BNQ 21000 ne répond pas directement à ce critère puisqu'elle ne vise pas à rendre l'organisation plus apte à réagir en cas d'événements perturbateurs, mais plutôt la faire réfléchir sur les potentiels événements du genre. Ainsi, cette méthode permet minimiser les conséquences des perturbations, car il n'est pas juste d'affirmer qu'elle favorise cette pratique ou encore qu'elle la défavorise.

### **La distribution de la prise de décision**

Cette délégation du pouvoir afin d'allouer des ressources aux besoins n'est pas explicitement traitée par la méthode BNQ 21000. Celle-ci suggère plutôt la prise de décision par négociation et consensus. Cependant, l'engagement de la haute direction est sollicité, ce qui démontre que cette méthode dépend de la volonté des acteurs en charge de l'organisation. Ainsi, même s'ils s'impliquent pleinement dans la démarche BNQ 21000, celle-ci ne demande pas à ce qu'ils délèguent leur pouvoir décisionnel aux employés ou aux acteurs en charge de la démarche. Bien que la présence d'un comité de DD et que l'implication de plusieurs types de PP suggèrent une forme de distribution de prise de décision, les acteurs impliqués dans ces pratiques n'ont pas nécessairement le pouvoir de statuer au final. Par ailleurs, il n'est pas possible d'affirmer que la méthode BNQ 21000 ne permet pas cette pratique puisque les personnes en charge peuvent déléguer le pouvoir aux différents comités s'ils le désirent. Pour cette raison, il apparaît qu'elle permet cette pratique sans toutefois y être favorable.

### **L'anticipation**

La méthode BNQ 21000 ne propose pas de mettre en place une dynamique de prévision visant à observer les tendances passées et la probabilité d'occurrence d'événements perturbateurs. Cependant, elle suggère d'observer et d'adresser les enjeux prioritaires d'une organisation afin d'en améliorer les pratiques à leurs égards. Comme la méthode BNQ 21000 demande une réflexion permettant de prioriser des enjeux, il convient de croire que cette pratique intègre une anticipation quant à la probabilité et l'intensité potentielles qu'un enjeu soit problématique pour la pérennité des activités d'une organisation. De plus, le diagnostic des enjeux requiert la participation des PP de l'organisation, ce qui lui permet de prendre

connaissance des enjeux externes à son organisation. Ce faisant, une organisation est plus à même d'appréhender de potentiels risques quant à divers enjeux. De plus, cette pratique de collaboration, tout comme le diagnostic, est récurrente puisqu'elle revient dans le cycle d'amélioration continue suggéré. Ainsi, la méthode BNQ 21000 favorise l'anticipation des événements perturbateurs.

### **L'expérimentation**

L'implantation étagée, la mise en œuvre progressive du plan d'action, la communication régulière avec les PP concernées ainsi que la rétroaction régulière sont des pratiques amenées par la méthode BNQ 21000 permettant de mettre en place des conditions favorisant grandement l'expérimentation. Cependant, comme la méthode BNQ 21000 n'indique pas explicitement que les acteurs de l'organisation et de l'implantation de la démarche BNQ 21000 se voient accorder de l'autonomie, voire de liberté d'action, pour accomplir des nouvelles méthodes de résolutions de problèmes afin d'en améliorer la performance, il n'est pas possible d'affirmer que la méthode favorise l'expérimentation au sens de la méthode de Rzevski et Skobelev. Par ailleurs, comme le plan d'action en DD accorde aux acteurs le droit d'agir afin d'améliorer la situation de l'organisation face à un enjeu jugé prioritaire, cette pratique admet en quelque sorte à la méthode BNQ 21000 la capacité de réagir aux événements perturbateurs dont la probabilité d'occurrence est élevée. Cette pratique s'apparente grandement à une forme d'expérimentation encouragée par la méthode. Ainsi, il apparaît qu'elle favorise l'expérimentation.

### **Apprendre des expériences**

Il est possible de lier clairement une pratique de la méthode BNQ 21000 à l'apprentissage par expérience, portant sur la découverte dynamique des tendances liant les décisions à la performance. En effet, la septième étape de la démarche BNQ 21000 comprend une rétroaction spécifiquement dans le but de tirer des apprentissages des activités mises en œuvre dans le cadre du plan d'action et de la démarche BNQ 21000 dans son ensemble. De plus, cette pratique revient constamment, théoriquement à chaque 15 mois, dans la logique d'amélioration continue de la démarche. Il est ainsi possible d'affirmer que la méthode BNQ 21000 exige ce critère.

Bref, la méthode BNQ 21000 permet quatre des critères d'adaptabilité de Rzevski et Skobelev, en favorise deux et en exige un

### **5.2.3 Conception d'une stratégie adaptative**

Pour Rzevski et Skobelev, une stratégie adaptative intègre cinq critères. Ceux-ci consistent en des pratiques permettant de déterminer si la stratégie correspond à une stratégie adaptative selon les auteurs. L'analyse de cette sous-section est donc structurée en fonction de ces critères.

## **Intégrer le besoin de s'adapter à la complexité de son environnement de travail**

Dès la première étape de sa démarche, la méthode BNQ 21000 implique une réflexion de l'impact des activités d'une organisation sur son environnement économique, social et écologique relativement aux 21 enjeux définis, tels que présentés au tableau 4.1. À cette étape, il est plutôt question du besoin d'adresser sa situation dans son environnement de travail plutôt que de s'adapter. Cependant, la deuxième étape porte exclusivement sur la prise en compte des PP, internes et externes, notamment afin de considérer leurs intérêts dans la démarche. Cette pratique est nécessaire pour effectuer l'étape suivante, soit le constat de la situation de l'organisation. Cette troisième étape demande spécifiquement à ce que l'organisation prenne connaissance de sa place dans son environnement et les étapes subséquentes, soit l'identification et le choix des enjeux prioritaires requièrent la collaboration des PP. L'inclusion des PP et l'analyse des 21 enjeux du BNQ sont des éléments centraux de la démarche BNQ 21000 et représentent l'exigence d'intégration du besoin de s'adapter à la complexité de son environnement.

## **Identifier les caractéristiques de la complexité de son environnement**

L'identification des PP et des enjeux qui concernent les activités d'une organisation sont des pratiques requises par la méthode BNQ 21000. De plus, cette méthode demande à ce que les enjeux soient évalués selon s'ils sont prioritaires ou non pour l'organisation et ses PP. Encore, les activités telles que l'autoévaluation et le diagnostic servent à situer une organisation par rapport aux autres organisations du même secteur d'activités et à déterminer son niveau de maturité à cet égard. Cependant, les pratiques mentionnées ne cherchent pas explicitement à identifier les caractéristiques de la complexité utilisées par Rzevski et Skobelev. Par ailleurs, il convient d'affirmer que les pratiques exigées par la méthode BNQ 21000 favorisent la caractérisation de son environnement. De plus, ces pratiques pourraient donc potentiellement permettre d'identifier des caractéristiques particulières, telles que celles de la complexité, si elles étaient clairement présentées dans la méthode du BNQ.

## **Décrire les comportements possibles conditionnés par les futurs envisageables**

Bien que la méthode BNQ 21000 intègre des mécanismes d'identification des risques et des opportunités relatifs aux enjeux évalués, elle ne cherche pas explicitement à décrire les comportements potentiels d'un système qui résulteraient de futurs envisageables. Cependant, lors de la réalisation du diagnostic, les organisations sont invitées à comparer leurs pratiques à celles de leur secteur d'activités. Il est ainsi possible de concevoir que cette pratique permet à une organisation de s'inspirer des bonnes pratiques et d'éviter les moins bonnes pratiques du secteur. Il s'agit là d'une forme de description de comportements possibles que l'organisation peut utiliser afin d'orienter sa démarche. Aussi, tel que convenu précédemment, la méthode favorise l'anticipation des événements perturbateurs. Or, le critère

d'anticipation met surtout l'accent sur l'analyse de tendances et de probabilité d'occurrence alors que le présent critère ne précise rien quant à la manière de décrire et les comportements possibles. De plus, l'identification des enjeux et l'autoévaluation de la maturité à leur égard permettent de révéler les dangers potentiels d'une organisation dans la mesure où elle constate qu'elle n'est pas mature relativement à un enjeu qui la concerne beaucoup ou qu'elle considère prioritaire. Ainsi, il est possible de concevoir que la description de scénarios potentiels est favorisée par la méthode BNQ 21000.

### **Définir des procédures permettant des comportements adaptatifs.**

Certaines procédures incluses dans la méthode BNQ 21000 encouragent des comportements adaptatifs. D'abord, la mise en œuvre du plan d'action implique une communication régulière avec les PP de l'organisation afin de réajuster les actions au besoin. Ensuite, le bilan des résultats de la démarche implique une rétroaction, ce qui pousse l'organisation à constater les résultats de la démarche qu'elle a suivie afin de retirer des apprentissages des actions entreprises. Ces deux pratiques amènent une organisation à adopter des comportements adaptatifs. Dans un autre ordre d'idées, la nature de la démarche BNQ 21000, soit un cycle d'amélioration continue, lui concède aussi un comportement adaptatif. En effet, si les actions et les structures mises en œuvre lors d'une première implantation de la démarche ne fonctionnent pas, du moins pas de manière optimale, la démarche implique la rétroaction susmentionnée et donc la possibilité pour l'organisation d'adapter ses pratiques. De plus, le diagnostic, la politique et le plan d'action en DD sont des documents qui définissent les orientations, stratégies, actions et pratiques et qui doivent être conçus à travers la démarche. Il s'agit d'une forme de définitions de procédures qui permettent des comportements adaptatifs en plus de les officialiser auprès de l'organisation et de ses PP. Cependant, bien qu'elle favorise des comportements adaptatifs, la méthode BNQ 21000 n'exige pas clairement la définition des procédures de comportements adaptatifs.

### **Établir un schéma de la base des connaissances et de la redondance de ressources du système.**

Bien que la méthode BNQ 21000 offre un ensemble de schéma et d'outils de support visuel pour suivre sa démarche, elle ne demande pas clairement de schématiser les connaissances ou la redondance des ressources d'une organisation. La démarche suggère cependant aux organisations de schématiser leurs PP selon certains critères tels que leur importance, leur pouvoir ou encore leur intérêt à collaborer. Par ailleurs, cet exemple n'est pas représentatif de l'ensemble des connaissances ou des ressources d'une organisation. Autrement, le diagnostic amène les organisations à répertorier et sonder leurs pratiques selon les 21 enjeux et de situer leur niveau de maturité à cet égard. Cependant, la méthode BNQ 21000 ne requiert pas, ou même ne suggère pas clairement de schématiser la base des connaissances et de la redondance des ressources du système au-delà des 21 enjeux, bien qu'ils soient exhaustifs en termes de

représentation des activités d'une organisation. Ainsi, il apparaît que cette méthode n'exige pas d'établir un schéma de la base des connaissances et de la redondance des ressources d'une organisation, mais elle le favorise notamment grâce aux outils du volet 2.

Bref, ce que propose la méthode BNQ 21000 exige deux des critères de conception d'une stratégie adaptative telle que le conçoivent Rzevski et Skobelev et en favorise trois. En effet, la démarche BNQ 21000 met en place des conditions propices à la conception d'une stratégie adaptative répondant positivement aux critères des deux auteurs, et ce, grâce à sa structure et aux pratiques qu'elle propose, telles que la création d'une politique et d'un plan d'action en DD en fonction d'un diagnostic basé sur une autoévaluation et une consultation des PP.

### **5.3 Régler la complexité interne**

Afin de régler la complexité interne, le second volet de la méthode de Rzevski et Skobelev suggère d'abord la modification des paramètres de connectivités des agents, de force de la connexion entre les agents et d'autonomie des agents. De plus, ils mettent l'accent sur l'implication des agents en charge du système afin de permettre ces modifications. Les auteurs précisent que les paramètres doivent être modifiés en fonction des besoins du système, notamment afin d'opérer plus rigoureusement lorsque la situation est normale et de manière plus souple lorsque survient un événement perturbateur.

#### **5.3.1 La connectivité des agents**

En demandant aux organisations de consulter ses PP internes et externes, la méthode BNQ 21000 implique d'augmenter le nombre de connexions entre ses acteurs. Encore, l'augmentation du nombre de connexions est effectuée en fonction des besoins de l'organisation dans la mesure où celle-ci doit identifier ses PP les plus importantes en fonction de la vision qu'elle s'est donnée à la première étape de la démarche BNQ 21000. De plus, dans le cycle d'amélioration continue, la détermination de la vision et l'identification des PP en fonction de celle-ci sont des pratiques récurrentes. À cet effet, la structure de la méthode BNQ 21000 exige de revoir de la pertinence des connexions qu'elle établit avec ses PP, donc d'augmenter ou diminuer la connectivité en fonction de la vision de l'organisation, soit le besoin du système. Donc, il apparaît que cette méthode exige ce critère en demandant un diagnostic et une prise en charge de la connectivité de ses agents selon la vision qu'elle établit et revoit au besoin.

#### **5.3.2 La force de la connexion entre les agents**

La méthode BNQ 21000 comprend des mesures touchant la modification de la force des connexions entre les agents. À l'instar de l'évaluation du critère précédent, certaines des pratiques de la méthode BNQ 21000, notamment aux étapes 1 et 2 de la démarche BNQ 21000, demandent aux organisations

d'engager un dialogue permanent avec ses PP, internes et externes, afin de cibler les enjeux pertinents et de les prioriser. À cet égard, en fonction des PP ciblées et de la priorité de l'enjeu, une organisation est appelée à considérer l'importance de ses PP selon sa vision et la portée de l'implantation de la démarche. Ces pratiques, exigées dans le cycle de la démarche BNQ 21000, permettent donc à une organisation de réévaluer la force des connexions avec ses PP et, grâce à la rétroaction de l'étape 7, revoir la pertinence de certaines actions et initiatives de la démarche. À cet effet, il est possible d'affirmer qu'à sa manière, la méthode BNQ 21000 exige d'adapter la force de la connexion entre les agents d'une organisation.

### **5.3.3 L'autonomie des agents**

À l'instar de l'analyse faite en 5.2.1 quant à l'autonomie des agents du système et pour le critère d'adaptabilité de distribution de la prise de décision, la méthode BNQ 21000 permet la modification du paramètre d'autonomie sans explicitement favoriser une telle pratique. À cet égard, la négociation, la prise de décision par consensus et l'engagement nécessaire des acteurs en charge de l'organisation sont des pratiques qui minent l'autonomie des agents, alors que la structure adaptable et l'implication des PP la favorisent d'une certaine manière. Ainsi, dans la même perspective, la méthode BNQ 21000 permet la modification du paramètre d'autonomie des agents, mais sans plus.

### **5.3.4 L'implication des agents en charge du système**

Les agents en charge du système, tels que les gestionnaires ou les dirigeants d'une organisation, sont inclus dans la méthode BNQ 21000 comme à l'étape 1 pour s'entendre sur la vision globale du DD pour l'organisation ou à l'étape 6 pour l'approbation de la politique de DD avant sa communication. Par ailleurs, ils ne sont pas explicitement inclus dans les autres étapes de la démarche BNQ 21000. Leur implication n'est pas encouragée de manière évidente durant le processus d'implantation de la démarche. Au contraire, la plupart des actions sont organisées par la personne responsable de la démarche, le comité de DD et les parties prenantes. Leur implication s'avère plutôt limitée à l'approbation des actions posées par les autres acteurs : ils semblent donc davantage inviter à jouer un rôle de support que d'acteur central. Il convient de noter que dans les divers documents BNQ 21000, l'importance du rôle des dirigeants est mise de l'avant, mais aucune action ou étape de la démarche BNQ 21000 ne reflète concrètement ce point. À cet égard, il apparaît que la méthode BNQ 21000 permet l'implication des agents en charge du système, sans toutefois chercher à les impliquer, voir responsabiliser, plus qu'en guise de support pour les approbations finales.

## 5.4 Résultats de l'analyse

Les résultats de l'analyse sont résumés dans le tableau 5.2. Ils sont présentés selon la même organisation que les deux sections d'analyse précédentes.

**Tableau 5.2 Synthèse des résultats de l'analyse**

<b>Critères de la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev</b>	<b>Résultats de l'analyse de la méthode BNQ 21000 selon les indicateurs de l'échelle qualitative</b>
<b>Adaptation à la complexité externe</b>	
Modification du paramètre d'autonomie des agents d'un système	Permet la modification du paramètre d'autonomie des agents d'un système
Mise en place d'un système adaptatif pour l'allocation des ressources	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permet la prise de décision en temps réel</li> <li>2. Permet l'engagement différé</li> <li>3. Permet de minimiser les conséquences des perturbations</li> <li>4. Permet la distribution de la prise de décision</li> <li>5. Favorise l'anticipation</li> <li>6. Favorise l'expérimentation</li> <li>7. Exige d'apprendre des expériences</li> </ol>
Conception d'une stratégie adaptative	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exige d'intégrer le besoin de s'adapter</li> <li>2. Favorise l'identification des caractéristiques de la complexité de son environnement</li> <li>3. Favorise la description des comportements possibles conditionnés par les futurs envisageables</li> <li>4. Favorise la définition des procédures permettant des comportements adaptatifs</li> <li>5. Favorise l'établissement d'un schéma de la base des connaissances et de la redondance des ressources du système.</li> </ol>
<b>Réglage de la complexité interne</b>	
Modification du paramètre de connectivité des agents d'un système	Exige la modification du paramètre de connectivité des agents d'un système
Modification du paramètre de force des connexions des agents d'un système	Exige la modification du paramètre de force des connexions des agents d'un système
Modification du paramètre d'autonomie des agents d'un système	Permet la modification du paramètre d'autonomie des agents d'un système
Implication des agents en charge du système	Permet l'implication des agents en charge du système

D'abord, il apparaît que, relativement à l'adaptation à la complexité externe, la méthode BNQ 21000 :



- permet cinq pratiques de gestion de la complexité :
  - la modification du paramètre d'autonomie des agents d'un système
  - la prise de décision en temps réel
  - l'engagement différé
  - la minimisation des conséquences des perturbations
  - la distribution de la prise de décision
- favorise six pratiques de gestion de la complexité :
  - l'anticipation
  - l'expérimentation
  - la description des comportements possibles conditionnés par les futurs envisageables
  - la définition des procédures permettant des comportements adaptatifs
  - l'établissement d'un schéma de la base des connaissances et de la redondance des ressources d'un système.
  - l'identification des caractéristiques de la complexité de son environnement
- exige deux pratiques de gestion de la complexité :
  - l'apprentissage des expériences
  - l'intégration du besoin de s'adapter

Ensuite, il s'avère que, quant au réglage de la complexité interne, la méthode BNQ 21000 :

- permet deux pratiques de gestion de la complexité :
  - la modification du paramètre d'autonomie des agents d'un système
  - l'implication des agents en charge du système
- exige deux pratiques de gestion de la complexité :
  - la modification du paramètre de connectivité des agents d'un système
  - la modification du paramètre de force des connexions des agents d'un système

## 5.5 Analyse des résultats

Les résultats de l'analyse comparative permettent de constater que la méthode BNQ 21000 répond positivement à l'ensemble des critères de comparaison basés sur la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev. En effet, l'analyse révèle que la méthode BNQ 21000 :

- n'est pas en opposition avec aucun critère de gestion de la complexité
- n'est pas défavorable à aucun critère de gestion de la complexité
- permet de respecter sept pratiques de gestion de la complexité, soit environ 40% d'entre elles
- favorisent l'atteinte de six critères de gestion de la complexité, soit environ 35% d'entre elles
- exigent quatre critères de gestion de la complexité, soit environ 25% d'entre elles.

Sommairement, la méthode BNQ 21000 propose l'implantation graduelle d'un cadre organisationnel de DD se concrétisant à travers un diagnostic en DD, une politique en DD, une stratégie de communication et un plan d'action en DD, et ce, à partir de balises s'appuyant sur les quatre thématiques inspirées des trois sphères classiques du développement durable. La méthode permet donc à une organisation de considérer des enjeux qui dépassent son cadre d'opération traditionnel et de s'ouvrir à son environnement notamment grâce à l'implication de ses PP dans la démarche d'amélioration continue. Ces pratiques particulières accordent à la méthode BNQ 21000 l'adaptabilité recherchée par Rzevski et Skobelev. Puisque la méthode du BNQ requiert aux organisations de réfléchir sur un grand nombre d'enjeux, ceux-ci assez généraux pour inclure la presque totalité des pratiques d'une organisation indépendamment de son contexte d'opération, elle permet une grande flexibilité quant à l'interprétation des étapes et à l'implantation de la démarche. Cette flexibilité dans la structure même de la méthode BNQ 21000 accorde également l'adaptabilité désirée, et ce, autant quant à la complexité externe qu'interne de l'organisation.

Par ailleurs, la méthode du BNQ est notamment lacunaire quant à la modification du paramètre d'autonomie des agents qui est sous-jacent à l'adaptabilité en général et à la base d'autres critères, notamment la prise de décision en temps réel et la distribution de la prise de décision. Bien qu'elle permette que les agents d'une organisation puissent recevoir plus de pouvoir de décision, tel qu'en étant consultés en tant que PP ou invités à proposer des améliorations quant à l'implantation de la démarche, la méthode ne met pas explicitement de l'avant des mesures encourageant les agents en charge de l'organisation à déléguer une partie de leur pouvoir de prise de décision d'autres agents. En effet, en demandant la validation de la direction aux étapes 1 et 6, la méthode reconnaît l'importance de ces acteurs. Cependant, elle ne cherche ni à les impliquer davantage directement dans la démarche, et ce, sachant qu'ils ont le pouvoir de prendre les décisions les plus significatives quant à l'atteinte des objectifs de DD de leur organisation, objectifs auxquels ils doivent approuver. Ainsi, en ne permettant que très peu de modifier ce paramètre, la méthode BNQ 21000 se voit pénalisée quant à plusieurs critères d'analyse, admettant ici qu'un résultat plutôt positif est désirable. À cet égard, la méthode du BNQ a obtenu plusieurs de ses plus faibles résultats d'analyse, soit l'indicateur permet, quant à la mise en place d'un système adaptatif pour l'allocation des ressources étant favorisé par une plus grande autonomie des agents.

Autrement, la méthode BNQ 21000 favorise grandement la conception d'une stratégie adaptative. Elle favorise trois des cinq critères nécessaires à la conception d'une telle stratégie et en exige deux. Un des éléments clés de la démarche acquiesçant des résultats très positifs à la méthode BNQ réside dans la conception d'une politique de DD à partir d'un diagnostic intégrant différentes étapes de consultation de ses PP, tant internes qu'externes. De plus, la méthodologie de la démarche étant basée sur un cycle

d'amélioration continue, sa structure même s'inscrit dans une conception de stratégie adaptative puisqu'elle amène une organisation à se repositionner par rapport à son environnement tous les 15 mois et à s'adapter relativement à sa nouvelle position.

Dans une autre mesure, la méthode BNQ 21000 ne donne que des guides et des balises, mais laisse le soin aux organisations d'interpréter et d'adapter les lignes directrices proposées. Ainsi, la rigidité et l'ampleur du cadre organisationnel déterminent en quelque sorte la marge de manœuvre que l'organisation se donne, soit sa flexibilité. Par exemple, lorsqu'une organisation effectue son diagnostic et identifie ses différents niveaux de maturité quant aux enjeux, les critères permettant de positionner l'organisation indiquent parfois qu'elle doit posséder une politique à l'égard de l'enjeu analysé, mais elle ne détermine pas le contenu de cette politique ou l'intensité de son application, à l'exemple d'une politique au contenu très stricte, mais peu respectée, ou une politique au contenu très général, mais fortement respectée. Les organisations sont donc responsables de la rigidité ou de la souplesse de leur cadre organisationnel. Ainsi, cette flexibilité de la méthode BNQ 21000 la favorise de manière générale l'adaptabilité, ce qui affecte autant l'adaptation à la complexité externe que le réglage de la complexité interne.

Relativement au réglage de la complexité interne, la méthode BNQ 21000 répond de manière plutôt positive à l'ensemble des critères. En effet, deux critères de gestion de la complexité sont exigés : la modification du paramètre de connectivité des agents d'un système et du paramètre de force des connexions des agents d'un système. Dans les deux cas, le résultat est accordé principalement par l'implication des parties prenantes dans la démarche BNQ 21000, notamment dans la conception et la mise en œuvre d'une politique et d'un plan d'action en DD à travers le diagnostic et la rétroaction, respectivement plus au début et à la fin de la démarche, accorde cette évaluation.

En résumé, les résultats de l'analyse révèlent que la méthode BNQ 21000 permet certainement de gérer la complexité selon les critères de la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev, et ce, tant au niveau de l'adaptation à complexité externe qu'au réglage de la complexité interne. N'ayant eu que des résultats positifs, dont 60% vont au-delà de simplement permettre, il apparaît possible de dire que la méthode BNQ 21000 favorise la gestion de la complexité d'une organisation.

## 6. RECOMMANDATIONS

Conséquemment aux résultats de l'analyse, quelques recommandations sont ici formulées afin de permettre à l'approche BNQ 21000 de favoriser davantage la gestion de la complexité dans les organisations complexes. Les recommandations et les objectifs auxquels ils répondent sont présentés dans le tableau 6.1 et orientés en fonction des critères de la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev.

**Tableau 6.1 Recommandations selon les résultats de l'analyse comparative**

Recommandations	Objectifs
1. Que l'approche BNQ 21000 implique plus activement les agents en charge du système, et ce, tout au long de la démarche d'implantation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser l'implantation d'une culture de DD</li> <li>• Faciliter la prise de décision en temps réel</li> <li>• Favoriser le réglage de la complexité interne par la modification des paramètres de complexité pertinents</li> <li>• Faciliter la définition des procédures permettant des comportements adaptatifs</li> </ul>
2. Que l'approche BNQ 21000 suggère aux agents en charge du système de déléguer progressivement plus de responsabilités aux différents agents du système dans l'implantation de la démarche ainsi que dans leurs activités respectives.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser la distribution de la prise de décision chez les agents du système</li> <li>• Favoriser l'implantation d'une culture de DD</li> <li>• Faciliter la mise en place d'un système adaptatif pour l'allocation des ressources en facilitant d'abord <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la prise de décision en temps réel</li> <li>○ l'engagement différé</li> <li>○ la minimisation des conséquences des perturbations</li> <li>○ l'expérimentation et l'apprentissage des expériences</li> </ul> </li> <li>• Favoriser la modification des paramètres de complexité pertinents, notamment l'autonomie des agents du système et, donc, le réglage de la complexité interne</li> </ul>
3. Que l'approche BNQ 21000 propose dans sa démarche d'implantation la conception d'un schéma de la base des connaissances et de la redondance des ressources d'un système dans le processus du diagnostic.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faciliter la conception d'une stratégie adaptative et, donc, l'adaptation à la complexité externe</li> <li>• Faciliter la mise en place d'un système adaptatif pour l'allocation des ressources</li> </ul>
4. Que l'approche BNQ 21000 intègre clairement le concept de complexité dans sa démarche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser l'implantation du DD en tant que culture organisationnelle</li> <li>• Éviter de simplement mesurer et encadrer ce qui est complexe</li> <li>• Inciter les organisations à implanter une démarche en DD et ainsi favoriser un contexte sociétal où le niveau de complexité est suivi par un groupe d'acteurs majeurs</li> </ul>

Aucune pratique de gestion de la complexité n'a été simplement exigée en guise de recommandations : elles ont plutôt été suggérées, selon quoi trop d'exigences, même si elles cherchent à permettre une meilleure gestion de la complexité, pourrait rendre la méthode trop rigide et potentiellement entraîner une forme de résistance aux changements. En effet, lorsque des mécanismes, tels que des politiques ou des règles, sont mis en place pour amener un système dans une direction, cela entraîne une résistance. Meadows (2009) appelle à la prudence quant aux contraintes d'un système, car si la résistance à ces mécanismes, ou leur renforcement, demande trop de ressource et d'énergie, elle détourne le système de son objectif. De plus, cette dynamique peut potentiellement mener à une dérive vers l'échec. L'inclusion de nouvelles pratiques sans en faire expressément des exigences permet de favoriser les critères de gestion de la complexité ayant été identifiés aux indicateurs positifs les plus faibles. En effet, les recommandations ne doivent pas se transformer en contrainte, car plus de contraintes liées à l'implantation de la démarche BNQ 21000 pourraient nuire à l'adaptabilité de la méthode BNQ 21000. Tel que l'expriment Rzevski et Skobelev (2014), imposer un cadre rigide ne fonctionne pas à long terme, sachant que le cadre ne serait éventuellement plus adapté à la situation du système. À ce sujet, Ledovskikh (2015) exprime que « toute solution devra s'adapter en permanence à des situations qui ne seront jamais identiques à celles qu'on connaît déjà ». L'auteure souligne que les solutions évoluent au fur et à mesure qu'elles résolvent les problèmes, puisque le contexte dans lequel les problèmes évoluent change lorsque des solutions sont entreprises. Ainsi, l'ajout de pratiques favorisant l'adaptabilité ne doit pas être fait de manière rigide, mais plutôt de manière flexible. (Meadows, 2009 ; Rzevski et Skobelev, 2014) Bref, en impliquant plus activement les agents en charge du système tout au long de la démarche d'implantation, en déléguant progressivement plus de responsabilités aux différents agents du système dans l'implantation de la démarche ainsi que dans leurs activités respectives et en incluant la conception d'un schéma de la base des connaissances et de la redondance des ressources d'un système dans le processus du diagnostic, l'approche BNQ 21000 pourrait permettre une meilleure gestion de la complexité, et ce, au regard des critères issus de la méthode de Rzevski et Skobelev.

À cet égard, la gestion de la complexité ne doit pas devenir la simple mesure et l'encadrement de ce qui est complexe, mais plutôt l'intégration claire du concept de complexité dans la démarche en DD, qui cherche ultimement à faire du DD une culture organisationnelle plus qu'une pratique de gestion écoresponsable. Ainsi, de manière plus générale, l'approche BNQ 21000 gagnerait à mettre de l'avant sa capacité à tenir compte de la complexité d'une organisation et de son environnement. Une méthode de gestion, qu'elle vise la complexité ou le DD, demeure un cadre méthodologique permettant à un système de se structurer afin d'atteindre ses objectifs selon son contexte. Ainsi, en affichant explicitement son habileté à appréhender la complexité des organisations et de leur environnement distinct, entamer une démarche en DD selon l'approche du BNQ apparaîtrait d'autant plus comme une expérience rentable et

enrichissante. À cet égard, il est possible de croire que plus les organisations suivront ce type d'approche, plus elles deviendront plus alertes à l'évolution de leur niveau de complexité. Dans le même ordre d'idée, si davantage d'organisations en prennent conscience, le niveau de complexité générale de la société dans laquelle elles évoluent pourrait également être plus facile à surveiller. Inciter les organisations à entamer une démarche en DD grâce à une présentation claire de l'ensemble des bénéfices qu'elle peut entraîner permettrait donc à l'approche BNQ 21000 de favoriser un contexte sociétal où le niveau de complexité est suivi par un groupe d'acteurs majeurs. Cette pratique favoriserait autant une sorte de gestion consciente de la complexité, soit en toute connaissance du concept et de son importance pour la gestion d'un système et le développement durable de la société. En ce sens, cette gestion consciente se rapporte en quelque sorte au plus haut niveau de maturité identifié par l'approche BNQ 21000, soit l'intégration de la culture organisationnelle de DD.

## CONCLUSION

La gestion de la complexité est essentielle à la durabilité d'un système telle qu'une organisation complexe et l'approche BNQ 21000 favorise une telle gestion. L'objectif général de l'essai était de déterminer comment une approche en développement durable permet de gérer la complexité dans les organisations complexes. Afin de convenir de l'objectif, une analyse comparative a été effectuée entre l'approche BNQ 21000 et la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev à l'aide d'une échelle qualitative.

Une mise en contexte a permis de dresser le portrait global du contexte dans lequel les organisations complexes évoluent. Ainsi, le concept d'effondrement des sociétés, relevant notamment du dépassement de limites telles que celle du rendement marginal de la complexification, a été présenté. La compréhension de ce concept a permis de comprendre que la société mondiale actuelle est vraisemblablement sujette à un effondrement, ce dont un ensemble complexe de crises interconnectées serait responsable. Ces crises apparaissent empreintes de complexité, ce à quoi tente de répondre le développement durable. En effet, il a été démontré que ce concept, consistant entre autres en une approche globale, cherche notamment à appréhender la complexité des enjeux de DD. Par ailleurs, cette mise en contexte a exposé le fait que les organisations se sont appropriées ce concept de différentes manières dans le but d'en appliquer les principes à leur contexte. Il a également été souligné que les organisations complexes résultent de l'adaptation à des environnements changeants et complexes, évoluant ainsi conjointement avec la complexité de leur environnement. De ce fait, il a été possible d'affirmer que les organisations complexes, en plus d'être des acteurs de premier rang tant au niveau économique que social, jouent un rôle majeur quant à la complexification des sociétés.

Puisque la complexité est ressortie comme un élément inhérent au concept d'effondrement et de développement durable ainsi qu'à l'émergence des organisations complexes, le deuxième chapitre a exploré ce concept en commençant par la théorie du docteur en anthropologie Joseph Tainter. Sa théorie avance que les dynamiques de complexification et décomplexification peuvent mener une société à l'effondrement si le niveau de complexité n'est pas pris en charge. Ensuite, d'autres théories traitant de la complexité ont été présentées, ce qui a permis de révéler qu'au regard de la pensée systémique, une société ou une organisation complexe sont des systèmes naturellement empreints de complexité. Ainsi, la gestion de la complexité d'un système est apparue comme une nécessité afin de permettre au système d'être durable, et ce, tant au regard des dynamiques de Tainter qu'au regard de la place qu'elle prend dans les organisations et dans le concept même du développement durable.

De façon à savoir comment gérer la complexité d'un système, la méthode de gestion de la complexité du professeur émérite du groupe des sciences de la complexité et de design de recherche George Rzevski et du professeur et docteur en langages de programmation fonctionnelle et intelligence artificielle pour les applications aérospatiales Petr Skobelev a été explorée. En effet, puisque leur méthode de gestion cible explicitement la complexité et qu'elle s'appuie sur la pensée systémique, elle a semblé alignée avec l'objectif de l'essai. Ainsi, les pratiques suggérées par leur méthode ont été exposées selon ses deux volets principaux, soit l'adaptation à la complexité externe et le réglage de la complexité interne.

Dans le but de pouvoir faire une analyse comparative entre une approche en développement durable et une méthode de gestion de la complexité, l'approche en DD BNQ 21000 a été exposée d'abord selon ses fondements et ensuite selon ses composantes, soit la norme BNQ 21000 et la méthode BNQ 21000. Cette dernière a été développée en fonction des principaux éléments de son cadre conceptuel, soit les thématiques et les thèmes lui permettant de convenir de 21 enjeux et de cinq niveaux de maturité, ainsi qu'en fonction des deux volets en appui au premier volet, soit la démarche BNQ 21000. Cette démarche étagée dans un cycle d'amélioration continue étant l'élément central de la méthode BNQ 21000, chacune des sept étapes a été présentée. Une critique de la méthode a révélé qu'elle est tout aussi complète que chargée.

Afin de déterminer comment une approche en développement durable, telle que celle du BNQ 21000, permet de gérer la complexité dans les organisations complexes, une analyse comparative a été effectuée grâce à un outil méthodologique, soit une échelle qualitative. Les cinq indicateurs de cette échelle ont permis de convenir si la méthode du BNQ intègre des pratiques de gestion de la complexité, allant de l'opposition aux critères à leur exigence. Pour réaliser cette analyse, les critères de comparaison ont été déterminés directement par les pratiques suggérées par la méthode de gestion de la complexité de Rzevski et Skobelev. L'analyse a révélé que l'approche BNQ 21000 permet à une organisation de gérer la complexité. En effet, par rapport aux critères de gestion de la complexité établis, la méthode BNQ 21000 permet sept pratiques, telles que la modification du paramètre d'autonomie des agents d'un système et l'engagement différé, en favorise cinq, comme l'anticipation et l'expérimentation, et en exige cinq, à l'exemple de l'intégration du besoin de s'adapter. Ainsi, les résultats ont finalement déterminé que selon les indicateurs de l'échelle qualitative et les critères de comparaison choisis, l'approche BNQ 21000 favorise la gestion de la complexité, puisque somme toute, la majorité des critères indiquent une qualification plus élevée que la permissivité. À cet égard, il semble donc que l'objectif général, qui était de déterminer comment l'approche BNQ 21000 contribue à la gestion de la complexité dans les organisations complexes, ait été atteint.



En se basant sur les résultats de l'analyse, il a été recommandé que l'approche BNQ 21000 inclut plus franchement les agents en charge du système et délègue plus de responsabilités aux différents agents du système dans l'implantation de la démarche ainsi que dans leurs activités respectives en plus d'intégrer la conception d'un schéma concernant les connaissances et les ressources d'un système dans le processus du diagnostic. De plus, il a été recommandé que le concept de complexité soit clairement intégré et mis de l'avant dans la démarche de l'approche du BNQ. Ces recommandations visent notamment à favoriser l'implantation d'une culture organisationnelle de DD et la modification des paramètres de complexité d'une organisation ainsi qu'à en améliorer l'adaptabilité de manière générale.

Bien que selon l'analyse comparative présentée dans cet essai affirme que l'approche en développement durable BNQ 21000 favorise la gestion de la complexité, il serait intéressant d'effectuer un exercice semblable avec d'autres approches en DD. Ainsi, il serait possible d'observer si les approches en DD peuvent généralement aider à gérer la complexité dans les organisations complexes et ainsi réduire les risques de leur effondrement, et ce, en réduisant du même fait les risques de l'effondrement de la société où elles se trouvent. Encore, il serait pertinent de répertorier davantage de méthode de gestion de la complexité afin de bonifier les critères de comparaison établis à partir de la méthode définie par Rzevski et Skobelev. Cet exercice permettrait notamment d'améliorer la méthodologie de comparaison en intégrant des critères potentiellement complémentaires à ceux utilisés. Finalement, il serait intéressant d'analyser comment l'application de stratégie en DD d'une société comme le Québec affecte le niveau de complexité de ses composantes, notamment les organisations, puisque la complexification de ces systèmes interconnectés s'influencent et peut augmenter le risque d'effondrement général si elle n'est pas surveillée.

## RÉFÉRENCES

- Abraham, Y.-M. (2015). La décroissance soutenable comme sortie du capitalisme. *Revue Possibles*, 39(2), 138-152. Repéré à [http://redtac.org/possibles/files/2015/09/Petrole\\_vol39no2\\_oct2015.pdf](http://redtac.org/possibles/files/2015/09/Petrole_vol39no2_oct2015.pdf)
- Ancori, B. (2017). Complexité et créativité : émergence, stabilité et dynamiques des collectifs. *Nouvelles Perspectives en Sciences Sociales*, 12(2), 11-39.
- Ariès, P. (2017). *Désobéir et grandir : vers une société de décroissance*. Montréal, Québec : Les Éditions Écosociété.
- Armando Lujan Salazar, L. et Maldonado Guzman, G. (2017). The Definition of Firm Boundaries and Its Impact on Sustainability. *Journal of Management and Sustainability*, 7(2), 126-134.
- Baddache, F. (2010). *Le développement durable*. Paris, France : Éditions Eyrolles.
- Bathelot, B. (2015). Définition : coût marginal de production. Repéré à <https://www.definitions-marketing.com/definition/cout-marginal-de-production/>
- Baumgartner, R. J. (2009). Organizational Culture and Leadership: Preconditions for the Development of a Sustainable Corporation. *Sustainable Development*, 17(2), 102-113.
- Bidet, É. (s. d.) Économie sociale. Dans *Encyclopaedia Universalis*, s. d. Boulogne-Billancourt, France : Encyclopædia Britannica.
- Boltanski, L. et Chiapello, E. (2005). The New Spirit of Capitalism. *International Journal of Politics, Culture & Society*, 18(3), 161-188.
- Bureau de normalisation du Québec (BNQ). (2011). *Développement durable – Guide d'application des principes dans la gestion des entreprises et des autres organisations*. BNQ 21000, BNQ 9700- 021/2011. Québec, Québec : BNQ.
- Bureau de normalisation du Québec 21000 (BNQ). (2011a). Repéré à <http://www.bnq21000.qc.ca/>
- Cadieux, J. et Dion, M. (dir.). (2012). *Manuel de gestion du développement durable en entreprise : une approche progressive*. Anjou, Québec : Fides.
- Cadieux, J. et Taravella, A.-M. (2014). *Retour sur l'expérience des 40 expérimentations québécoises du guide et de la méthodologie BNQ 21000*. Repéré à [http://www.bnq21000.qc.ca/fileadmin/documents/retour\\_experience\\_BNQ21000.pdf](http://www.bnq21000.qc.ca/fileadmin/documents/retour_experience_BNQ21000.pdf)
- Cambridge University Press: Cambridge Dictionary. (2018). Law of diminishing returns. Repéré à <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/law-of-diminishing-returns>
- Cambridge University Press: Cambridge Dictionary. (2018a). Marginal productivity. Repéré à <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/marginal-productivity>
- Chantier de l'économie sociale (CES). (2015). *Guide de références sur l'économie sociale*. Repéré à <https://chantier.qc.ca/wp-content/uploads/2017/08/guide-economiesociale-13oct2015.pdf>

- Comité interministériel sur le développement durable (CIDD). (2002). *Rapport du Québec sur le développement durable : présenté au Sommet mondial sur le développement durable*. Repéré à [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/sommet/Rapport\\_Durable\\_2002\\_F.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/sommet/Rapport_Durable_2002_F.pdf)
- Commission mondiale sur l'environnement et le développement (CMED). (1987). *Rapport Brundtland*. Repéré à [https://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odysee-developpement-durable/files/5/rapport\\_brundtland.pdf](https://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odysee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf)
- Comptables professionnels agréés du Canada. (2013). Guide d'introduction au rapport sur le développement durable. Repéré à <https://www.cpacanada.ca/fr/ressources-en-comptabilite-et-en-affaires/information-financiere-et-non-financiere/durabilite-environnement-et-responsabilite-sociale/publications/guide-dintroduction-au-rapport-sur-le-developpement-durable>
- Connelly, S. (2007). Mapping Sustainable Development as a Contested Concept. *Local Environment*, 12(3), 259-278.
- Deblock, C. et Rioux M. (2013). *De la nationalisation du monde à la globalisation*. Québec, Québec : Les Presses de l'Université Laval.
- Delai, I. et Takahashi, S. (2016). Sustainability management evolution: Literature review and consolidative model. *Brazilian Journal of Management*, 9, 115-131.
- De Rivero, O. (2003). Traduction française par Robitaille, R. (2003). *Le mythe du développement : les économies non viables du XX<sup>e</sup> siècle*. Montréal, Québec : Les Éditions Écosociété.
- Diamond, J. (s. d.). Jared Diamond. Repéré à [http://www.jareddiamond.org/Jared\\_Diamond/Welcome.html](http://www.jareddiamond.org/Jared_Diamond/Welcome.html)
- Diamond, J. (2005). Traduction française par Botz, A. et Fidel, J.-L. (2006). *Effondrement : comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*. Paris, France : Éditions Gallimard.
- Dictionnaire Le Petit Robert*. (s. d.). Paris, France : Dictionnaires Le Robert.
- Diep, A. (2017). Why past Earth Overshoot Day dates keep changing. Repéré à <https://www.overshootday.org/why-past-earth-overshoot-day-dates-keep-changing/>
- Durand, D. (2013). *La systémique* (12<sup>e</sup> éd.) Paris, France : Presses Universitaires de France.
- Earth Overshoot Day. (2018). About Earth Overshoot Day. Repéré à <https://www.overshootday.org/about-earth-overshoot-day/>
- Équipe Perspective monde*. (2016). Économie de marché. Repéré à <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMDictionnaire?iddictionnaire=1551>
- ESSEC Business School. (s. d.). Edgar Morin & la Complexité. Repéré à <http://chaire-edgar-morin-complexite.essec.edu/presentation/edgar-morin>
- ESSEC Business School. (2015). Raymond-Alain Thiétart. Repéré à <http://www.essec.edu/fr/equipe/professeurs/raymond-alain-thietart>

- Faulseit, R. K. (2016). Collapse, Resilience, and Transformation in Complex Societies: Modeling Trends and Understanding Diversity. Dans R. K. Faulseit, (dir.), *Beyond collapse : Archaeological perspectives on resilience, revitalization, and transformation in complex societies* (p. 3-26). Carbondale, Illinois : Southern Illinois University Press.
- Fichet, J.-C. (2016). Les firmes multinationales acteurs de la mondialisation. Repéré à <http://www.cartolycee.net/spip.php?article35>
- Fontanel, J. (2006). Globalisation et pouvoir des entreprises. Repéré à <http://www.athenaeditions.net/pages/critiques-et-comptes-rendus-1/globalisation-et-pouvoir-des-entreprises.html>
- Gouvernement du Canada. (2018). *Réaliser un avenir durable : stratégie fédérale de développement durable pour le Canada 2016-2019*. Repéré à [http://fsds-sfdd.ca/downloads/SFDD\\_2016-2019\\_final.pdf](http://fsds-sfdd.ca/downloads/SFDD_2016-2019_final.pdf)
- Gouvernement du Québec. (2004). *Plan de développement durable du Québec*. Repéré à <http://www.mddep.gouv.qc.ca/developpement/2004-2007/plan-consultation.pdf>
- Gouvernement du Québec. (2007). *Stratégie gouvernementale de développement durable 2008-2013*. Repéré à [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/strategie\\_gouvernementale/strat\\_gouv.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/strategie_gouvernementale/strat_gouv.pdf)
- Hafsi, T. et Demers, C. (1989). *Le changement radical dans les organisations complexes : le cas d'Hydro-Québec*. Boucherville, Québec : Gaëtan Morin éditeur.
- Hass, K. B. (2009). *Managing Complex Projects: A New Model*. Vienna, Virginie : Managements Concepts, Inc.
- Institut Canadien des Comptables Agréés. (2006). Concurrence. Repéré à [http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=501396](http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=501396)
- Institut de Recherches Interdisciplinaires sur les Sciences et la Technologie (IRIST). (s. d.). Bernard Ancori. Repéré à <https://irist.unistra.fr/membres/membres-statutaires/ancori-bernard/>
- Lamotte, B. (2004). Organisations complexes et incitations : l'efficacité de la négociation collective. *Economies et Sociétés*, 38(11), 1845-1875.
- Latouche, S. (2010). *Le pari de la décroissance*. Paris, France : Fayard.
- Ledovskikh, P. (2015). Le Conseil en organisation pensé dans le cadre du concept de complexité d'Edgar Morin. *Synergies Espagne*, 8(8), 149-158.
- Lenfant, J.-S. (s. d.). Économie (Histoire de la pensée économique) : marginalisme. Dans *Encyclopaedia Universalis*, s. d. Boulogne-Billancourt, France : Encyclopædia Britannica.
- Leroy, M. et Lauriol J. (2011). 25 ans de Développement Durable : de la récupération de la critique environnementale à la consolidation d'une dynamique de normalisation. *Gestion 2000*, 28(2), 127-145.

- Les Éditions Larousse : dictionnaire Larousse.* (s. d.). Économie. Repéré à <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9conomie/27630>
- Littlewood, D. (2015). Corporate social responsibility, mining and sustainable development in Namibia: Critical reflections through a relational lens. *Development Southern Africa*, 32(2), 240-257.
- Loi sur le développement durable*, RLRQ, c. D -8.1.1.
- Martin, M. (2016). La pensée systémique analysée à l'aune de l'entropie. *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, 11(2), 81-104.
- Martinet, A.-C. et Silem, A. (2008). *Lexique de gestion et de management* (8<sup>e</sup> éd.) Paris, France : Dunod.
- Mead, H. L. (2017). *Trop tard : la fin d'un monde et le début d'un nouveau*. Montréal, Québec : Les Éditions Écosociété.
- Meadows, D. H. (2009). *Thinking in Systems: A primer*. Londre, Angleterre : Earthscan.
- Meadows D. H., Meadows D. L., Randers, J. et Behrens III, W. W. (1972). *The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. New York, New York : Universe Books.
- Meadows, D, Randers, J. et Meadows, D. (2004). *Limits to growth: The 30-year update*. White River Junction, Vermont : Chelsea Green Publishing.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2015). *Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020*. Repéré à [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/strategie\\_gouvernementale/strategie-DD.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/strategie_gouvernementale/strategie-DD.pdf)
- Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec (MEIE). (2007). *Les PME au Québec face au défi de la mondialisation*. Repéré à [https://www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/publications/etudes\\_statistiques/echanges\\_exterieurs/mondialisation\\_pme.pdf](https://www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/publications/etudes_statistiques/echanges_exterieurs/mondialisation_pme.pdf)
- Morin, E. (2014). *Introduction à la pensée complexe*. Paris, France : Éditions du Seuil.
- Mouloudi, H. (1997). *Différences et similitudes entre la réingénierie des affaires et d'autres programmes d'amélioration dans les organisations complexes*. Montréal, Québec : Chaire Bombardier en gestion des entreprises transnationales.
- Norberg-Hodge, H. (2002). *Quand le développement crée la pauvreté : l'exemple du Ladakh*. Paris, France : Les éditions Fayard.
- Office de la coordination environnementale et de l'énergie (OCEE) du canton de Berne. (2008). *La boussole bernoise du développement durable : guide*. Repéré à [https://www.bve.be.ch/bve/fr/index/direktion/ueber-die-direktion/dossiers/nachhaltige\\_entwicklungne/nachhaltigkeitsbeurteilung/ne\\_berner\\_kompass.assetref/dam/documents/BVE/AUE/fr/aue\\_ne\\_nhb\\_excel\\_ne\\_kompass\\_leitfaden\\_f.PDF](https://www.bve.be.ch/bve/fr/index/direktion/ueber-die-direktion/dossiers/nachhaltige_entwicklungne/nachhaltigkeitsbeurteilung/ne_berner_kompass.assetref/dam/documents/BVE/AUE/fr/aue_ne_nhb_excel_ne_kompass_leitfaden_f.PDF)

- Office québécois de la langue française (OQLF). (2018). Banque de dépannage linguistique “complicé et complexe”. Repéré à [http://bdl.oqlf.gouv.qc.ca/bdl/gabarit\\_bdl.asp?id=2310](http://bdl.oqlf.gouv.qc.ca/bdl/gabarit_bdl.asp?id=2310)
- Oregon State University. (2017). *Alliance of World Scientist (AWS)*. Repéré à [http://scientistswarning.forestry.oregonstate.edu/sites/sw/files/French\\_Scientists%20\\_Warning\\_Lai\\_tung\\_Fumanal.pdf](http://scientistswarning.forestry.oregonstate.edu/sites/sw/files/French_Scientists%20_Warning_Lai_tung_Fumanal.pdf)
- Organisation des Nations unies (ONU). (s. d.). Le programme de développement durable. Repéré à <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/development-agenda/>
- Organisation des Nations unies (ONU). (2002). 17e séance plénière : communiqué final. Repéré à <http://www.un.org/french/events/wssd/coverage/summaries/envdev33.htm>
- Perron, M. (2009). *Quelles alternatives à la croissance infinie ?* (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Repéré à <https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2009/MPerron.pdf>
- ResearchGate. (2018). Rupert J. Baumgartner. Repéré à [https://www.researchgate.net/profile/Rupert\\_Baumgartner](https://www.researchgate.net/profile/Rupert_Baumgartner)
- Rodhain, F. et Llana, C. (2006). *Le mythe du développement durable*. Repéré à [https://www.entropia-la-revue.org/IMG/pdf/pre\\_ventique\\_RodhainLlana.pdf](https://www.entropia-la-revue.org/IMG/pdf/pre_ventique_RodhainLlana.pdf)
- Rzevski, G. et Skobelev, P. (2014). *Managing Complexity*. Southampton, Royaume-Uni : WIT Press.
- Salini, P. (2017). *Introduction à la dynamique des systèmes*. Paris, France : L'Harmattan.
- Schmit, C., Vas, A., D'Hoore, W. (s. d.). *Initier le changement au sein d'organisations complexes : alignement des objectifs, des logiques d'actions et des rôles*. Repéré à <http://www.strategie-aims.com/events/conferences/6-xviieme-conference-de-l-aims/communications/1475-initier-le-changement-au-sein-d-organisations-complexes-alignement-des-objectifs-des-logiques-dactions-et-des-roles/download>
- Shneider, F. (2003). *L'effet rebond*. Repéré à [http://www.decroissance.qc.ca/sites/default/files/journal/Schneider\\_1\\_Ecologiste.pdf](http://www.decroissance.qc.ca/sites/default/files/journal/Schneider_1_Ecologiste.pdf)
- Simon, A. H. (1962). The Architecture of Complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106(6), 467-482.
- Strumsky, D., Lobo, J. et Tainter, J. A. (2010). Complexity and the Productivity of Innovation. *Systems Research and Behavioral Science*, 27(5), 496-509.
- Tainter, J. A. (1988). *The Collapse of Complex Societies*. Cambridge, Angleterre : Cambridge University Press.
- Tainter, J. A. (2016). Why Collapse Is So Difficult to Understand. Dans R. K. Faulseit, (dir.), *Beyond collapse : Archaeological perspectives on resilience, revitalization, and transformation in complex societies* (p. 27-39). Carbondale, Illinois : Southern Illinois University Press.

- Tainter, J. A. et Taylor, T. G. (2014). Complexity, problem-solving, sustainability and resilience. *Building Research & Information*, 42(2), 168-181.
- Testart, J. (s. d.) *Réflexions pour un monde vivable*. Repéré à [https://www.ritimo.org/IMG/pdf/dd\\_pdf4.pdf](https://www.ritimo.org/IMG/pdf/dd_pdf4.pdf)
- The Club of Rome. (2017). About us. Repéré à <https://www.clubofrome.org/about-us/>
- The Coca-Cola Company. (s. d.). *2020 Sustainability Goals: Progress Update*. Repéré à <https://www.coca-colacompany.com/content/dam/journey/us/en/private/fileassets/pdf/2017/2016-sustainability-update/2020-Sustainability-Goals-Progress-Update-2016-Sustainability-Report-Coca-Cola-Infographic.pdf>
- The Donella Meadows Project. (s. d.). The Donella Meadows Project. Repéré à <http://donellameadows.org/staff/>
- Thibault, C. (2017). *L'accompagnement des organisations en développement durable : le cas de l'approche BNQ 21000*. (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Repéré à [http://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/10587/Thibault\\_Carolyn\\_MEnv\\_2017.pdf?sequence=1](http://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/10587/Thibault_Carolyn_MEnv_2017.pdf?sequence=1)
- Thiétart, R.A. (2000). *Management et complexité : concepts et théories*. Repéré à <http://www.sietmanagement.fr/wp-content/uploads/2016/04/thietart.pdf>
- Union mondiale pour la nature (UICN), Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et Fonds mondial pour la nature (WWF). (1991). *Sauver la Planète : stratégie pour l'Avenir de la Vie*. Repéré à <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/cfe-003-fr.pdf>
- Verboncu, I et Cochina I. (2017). Reflections on Some Complex Management Methods: Management by Objectives and Management Based on Profit Centres. *Review of International Comparative Management*, 18(5), 491-502.
- Ville de Montréal. (2016). *Montréal durable 2016-2020 : ensemble pour une métropole durable*. Repéré à [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/d\\_durable\\_fr/media/documents/plan\\_montreal\\_durable\\_2016\\_2020.pdf](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/d_durable_fr/media/documents/plan_montreal_durable_2016_2020.pdf)
- Virally, M. (1976). Le rôle des organisations internationales dans l'atténuation et le règlement des crises internationales. *Politique étrangère*, 41(6), 529-562.
- Zorah biocosmétiques. (s. d.). Notre engagement. Repéré à <https://www.zorahbiocosmetiques.com/a-propos-de-nous/notre-engagement/>

## **BIBLIOGRAPHIE**

Association Française de Normalisation (AFNOR). (s. d.). Mentions légales. Repéré à <https://www.afnor.org/mentions-legales/>

Gerlando. (2013) La productivité marginale : les rendements croissants et décroissants. Repéré à <https://questiondeconomie.wordpress.com/2013/07/23/la-productivite-marginale-les-rendements-croissants-et-decroissants/>